

Rita Cristina Guimarães de Almeida
Simone Helen Drumond Ischkanian
Gladys Nogueira Cabral
Silvana Nascimento de Carvalho
Sygride Nascimento de Carvalho
Gabriel Nascimento de Carvalho
Sandro Garabed Ischkanian

NEUROEDUCAÇÃO e ENSINO DIGITAL E O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO.

Estratégias Inclusivas para Estudantes com TEA
Níveis de Suporte 1, 2 e 3



NEUROEDUCAÇÃO E ENSINO DIGITAL NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO: ESTRATÉGIAS INCLUSIVAS PARA ESTUDANTES COM (TEA) NÍVEIS DE SUPORTE 1, 2 E 3.

Rita Cristina Guimarães de Almeida

Simone Helen Drumond Ischkanian

Gladys Nogueira Cabral

Silvana Nascimento de Carvalho

Sygride Nascimento de Carvalho

Gabriel Nascimento de Carvalho

Sandro Garabed Ischkanian

O presente artigo destaca, de forma concisa e analítica, os principais eixos discutidos em entrevista que aborda a articulação entre neuroeducação e ensino digital no âmbito do Atendimento Educacional Especializado, com ênfase em estratégias inclusivas direcionadas a estudantes com Transtorno do Espectro Autista nos níveis de suporte 1, 2 e 3. Evidencia-se que a interlocução entre conhecimentos neurocientíficos e práticas pedagógicas mediadas por tecnologias digitais constitui um campo emergente capaz de ressignificar o processo de ensino e aprendizagem, especialmente ao considerar a diversidade cognitiva, comportamental e sensorial presente no espectro autista. Destaca-se que a compreensão dos processos neurais envolvidos na atenção, memória, linguagem e regulação emocional permite a elaboração de intervenções pedagógicas mais assertivas, fundamentadas em evidências científicas e orientadas para a singularidade de cada estudante. A entrevista ressalta que o ensino digital, quando estruturado de maneira intencional, amplia as possibilidades de personalização da aprendizagem, favorecendo o uso de recursos interativos, plataformas adaptativas e ferramentas baseadas em inteligência artificial que promovem acessibilidade e engajamento. Observa-se que a previsibilidade dos ambientes digitais, aliada à organização visual das informações, contribui significativamente para a redução da sobrecarga sensorial e para o fortalecimento da autonomia dos estudantes com TEA. O diálogo também enfatiza a importância da mediação docente qualificada, considerando que a tecnologia, por si só, não garante inclusão, sendo imprescindível a atuação de profissionais capacitados para interpretar dados, ajustar estratégias e promover interações significativas. Aborda-se a necessidade de formação continuada dos educadores, contemplando tanto aspectos técnicos quanto fundamentos da neuropsicopedagogia, de modo a possibilitar práticas mais inclusivas e sensíveis às múltiplas formas de aprender. A entrevista aponta que as intervenções no Atendimento Educacional Especializado devem integrar dimensões cognitivas, emocionais e sociais, reconhecendo que o desenvolvimento integral do estudante depende de um ambiente educativo que valorize a escuta, a empatia e o respeito às diferenças. Discute-se ainda o papel das tecnologias digitais no monitoramento contínuo do progresso dos estudantes, permitindo avaliações formativas baseadas em dados e favorecendo ajustes pedagógicos em tempo real. Destaca-se que a inclusão efetiva requer a articulação entre escola, família e políticas públicas, configurando uma rede de apoio capaz de sustentar práticas educativas inovadoras e equitativas. A entrevista conclui que a convergência entre neuroeducação e ensino digital representa uma possibilidade concreta de transformação educacional, ao promover experiências de aprendizagem mais significativas, acessíveis e alinhadas às demandas do século XXI, especialmente no contexto da educação inclusiva voltada para estudantes com TEA em diferentes níveis de suporte.

Palavras-chave: Neuroeducação; ensino digital; educação inclusiva; transtorno do espectro autista; atendimento educacional especializado.

NEUROEDUCATION AND DIGITAL TEACHING IN SPECIALIZED EDUCATIONAL SUPPORT: INCLUSIVE STRATEGIES FOR STUDENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD) LEVELS 1, 2, AND 3.

Rita Cristina Guimarães de Almeida
Simone Helen Drumond Ischkanian
Gladys Nogueira Cabral
Silvana Nascimento de Carvalho
Sygride Nascimento de Carvalho
Gabriel Nascimento de Carvalho
Sandro Garabed Ischkanian

This article presents, in a concise and analytical manner, the main themes discussed in an interview addressing the articulation between neuroeducation and digital teaching within the scope of Specialized Educational Support, with an emphasis on inclusive strategies aimed at students with Autism Spectrum Disorder (ASD) across support levels 1, 2, and 3. It highlights that the integration of neuroscientific knowledge and pedagogical practices mediated by digital technologies constitutes an emerging field capable of reshaping teaching and learning processes, particularly when considering the cognitive, behavioral, and sensory diversity present within the autism spectrum. It is emphasized that understanding the neural processes involved in attention, memory, language, and emotional regulation enables the development of more precise pedagogical interventions, grounded in scientific evidence and oriented toward the uniqueness of each student. The interview underscores that digital teaching, when intentionally structured, expands the possibilities for personalized learning by promoting the use of interactive resources, adaptive platforms, and artificial intelligence-based tools that enhance accessibility and engagement. It is observed that the predictability of digital environments, combined with the visual organization of information, significantly contributes to reducing sensory overload and strengthening the autonomy of students with ASD. The dialogue also emphasizes the importance of qualified teacher mediation, as technology alone does not ensure inclusion; rather, the presence of trained professionals is essential to interpret data, adjust strategies, and foster meaningful interactions. The need for continuous teacher training is addressed, encompassing both technical skills and foundations of neuropsychopedagogy, enabling more inclusive practices that are sensitive to multiple ways of learning. The interview points out that interventions within Specialized Educational Support should integrate cognitive, emotional, and social dimensions, recognizing that students' holistic development depends on an educational environment that values listening, empathy, and respect for differences. Furthermore, the role of digital technologies in continuous monitoring of student progress is discussed, enabling data-driven formative assessment and real-time pedagogical adjustments. It is highlighted that effective inclusion requires articulation among schools, families, and public policies, forming a support network capable of sustaining innovative and equitable educational practices. The interview concludes that the convergence between neuroeducation and digital teaching represents a concrete possibility for educational transformation, promoting more meaningful, accessible learning experiences aligned with the demands of the 21st century, especially within inclusive education for students with ASD at different support levels.

Keywords: Neuroeducation; digital teaching; inclusive education; autism spectrum disorder; specialized educational support.

NEUROEDUCACIÓN Y ENSEÑANZA DIGITAL EN EL APOYO EDUCATIVO ESPECIALIZADO: ESTRATEGIAS INCLUSIVAS PARA ESTUDIANTES CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA) NIVELES DE APOYO 1, 2 Y 3.

Rita Cristina Guimarães de Almeida

Simone Helen Drumond Ischkanian

Gladys Nogueira Cabral

Silvana Nascimento de Carvalho

Sygride Nascimento de Carvalho

Gabriel Nascimento de Carvalho

Sandro Garabed Ischkanian

Este artículo presenta, de forma concisa y analítica, los principales ejes abordados en una entrevista que trata la articulación entre la neuroeducación y la enseñanza digital en el ámbito del Apoyo Educativo Especializado, con énfasis en estrategias inclusivas dirigidas a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en los niveles de apoyo 1, 2 y 3. Se evidencia que la integración entre los conocimientos neurocientíficos y las prácticas pedagógicas mediadas por tecnologías digitales constituye un campo emergente capaz de resignificar los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente al considerar la diversidad cognitiva, conductual y sensorial presente en el espectro autista. Se destaca que la comprensión de los procesos neuronales involucrados en la atención, la memoria, el lenguaje y la regulación emocional permite la elaboración de intervenciones pedagógicas más precisas, fundamentadas en evidencias científicas y orientadas a la singularidad de cada estudiante. La entrevista resalta que la enseñanza digital, cuando se estructura de manera intencional, amplía las posibilidades de personalización del aprendizaje, favoreciendo el uso de recursos interactivos, plataformas adaptativas y herramientas basadas en inteligencia artificial que promueven la accesibilidad y el compromiso. Se observa que la previsibilidad de los entornos digitales, junto con la organización visual de la información, contribuye significativamente a la reducción de la sobrecarga sensorial y al fortalecimiento de la autonomía de los estudiantes con TEA. El diálogo también enfatiza la importancia de la mediación docente cualificada, considerando que la tecnología por sí sola no garantiza la inclusión, siendo imprescindible la actuación de profesionales capacitados para interpretar datos, ajustar estrategias y promover interacciones significativas. Se aborda la necesidad de formación continua del profesorado, contemplando tanto aspectos técnicos como fundamentos de la neuropsicopedagogía, con el fin de posibilitar prácticas más inclusivas y sensibles a las múltiples formas de aprendizaje. La entrevista señala que las intervenciones en el Apoyo Educativo Especializado deben integrar dimensiones cognitivas, emocionales y sociales, reconociendo que el desarrollo integral del estudiante depende de un entorno educativo que valore la escucha, la empatía y el respeto por las diferencias. Asimismo, se discute el papel de las tecnologías digitales en el monitoreo continuo del progreso de los estudiantes, permitiendo evaluaciones formativas basadas en datos y ajustes pedagógicos en tiempo real. Se destaca que la inclusión efectiva requiere la articulación entre la escuela, la familia y las políticas públicas, configurando una red de apoyo capaz de sostener prácticas educativas innovadoras y equitativas. La entrevista concluye que la convergencia entre la neuroeducación y la enseñanza digital representa una posibilidad concreta de transformación educativa, al promover experiencias de aprendizaje más significativas, accesibles y alineadas con las demandas del siglo XXI, especialmente en el contexto de la educación inclusiva dirigida a estudiantes con TEA en diferentes niveles de apoyo.

Palabras clave: Neuroeducación; enseñanza digital; educación inclusiva; trastorno del espectro autista; apoyo educativo especializado.

NEUROEDUCAÇÃO e ENSINO DIGITAL NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO.

*Rita Cristina Guimarães de Almeida
Simone Helen Drumond Ischkanian
Gladys Nogueira Cabral
Silvana Nascimento de Carvalho
Sygride Nascimento de Carvalho
Gabriel Nascimento de Carvalho
Sandro Garabed Ischkanian*

1. INTRODUÇÃO

A articulação entre neuroeducação e tecnologias digitais no contexto da educação inclusiva tem produzido deslocamentos significativos na compreensão dos processos de aprendizagem, sobretudo quando se observa a complexidade do Transtorno do Espectro Autista em suas diferentes manifestações de suporte. A literatura contemporânea evidencia que a incorporação de recursos tecnológicos no ambiente educacional redefine práticas pedagógicas ao ampliar possibilidades de mediação cognitiva e sensorial, conforme apontado por García-Peñalvo (2021), ao discutir as transformações estruturais da educação digital. Nesse cenário, o Atendimento Educacional Especializado emerge como espaço privilegiado de ressignificação das práticas inclusivas.

A consolidação de práticas pedagógicas fundamentadas em evidências neurocientíficas tem possibilitado uma compreensão mais refinada dos processos de atenção, memória e linguagem no desenvolvimento de estudantes com TEA. Estudos de Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) indicam que os ambientes digitais configuram novos ecossistemas de aprendizagem, nos quais a plasticidade cognitiva pode ser estimulada por interações

multimodais. Essa perspectiva amplia o horizonte do ensino especializado ao integrar dimensões biológicas e tecnológicas da aprendizagem.

O Atendimento Educacional Especializado, ao incorporar tecnologias digitais, assume uma função estratégica na reorganização das práticas de ensino voltadas à diversidade neurocognitiva. A análise de Valente (2021) destaca que a inovação educacional não se restringe à inserção de dispositivos, mas envolve reestruturações metodológicas profundas. Nesse sentido, a mediação pedagógica torna-se elemento central para garantir que estudantes com TEA níveis 1, 2 e 3 possam acessar percursos formativos mais ajustados às suas necessidades.

A compreensão da heterogeneidade presente no espectro autista exige uma abordagem pedagógica sensível às variações de suporte e às especificidades individuais. Almeida (2026) enfatiza que recursos pedagógicos inclusivos precisam ser adaptáveis e responsivos às singularidades do estudante, especialmente em contextos de alfabetização e desenvolvimento de habilidades fundamentais. Tal perspectiva desloca a centralidade do ensino homogêneo para práticas flexíveis e contextualizadas.

As tecnologias digitais, quando articuladas à neuroeducação, possibilitam a criação de ambientes estruturados que favorecem previsibilidade e organização cognitiva. Area-Moreira e Adell (2020) analisam criticamente como essas tecnologias reconfiguram os modos de ensinar e aprender, destacando o papel das interfaces digitais na construção de trajetórias educacionais mais personalizadas. No contexto do TEA, essa previsibilidade contribui para a redução de sobrecargas sensoriais.

A mediação docente adquire centralidade na efetivação de práticas inclusivas mediadas por tecnologia, uma vez que a simples presença de recursos digitais não assegura aprendizagem significativa. Cabral (2026) ressalta que o design pedagógico orientado por metodologias como o Design Thinking contribui para a formação de professores mais preparados para lidar com desafios contemporâneos. Essa formação impacta diretamente a qualidade das intervenções no AEE.

O desenvolvimento de estratégias pedagógicas no contexto do TEA requer atenção às dimensões emocionais e sociais do aprendizado, especialmente em ambientes digitais. Awidi e Paynter (2022) evidenciam que tecnologias centradas no estudante potencializam o engajamento quando alinhadas às necessidades individuais. Essa perspectiva reforça a importância de intervenções personalizadas no Atendimento Educacional Especializado.

A neuroeducação contribui para a compreensão das bases neurais que sustentam o comportamento e a aprendizagem, permitindo intervenções mais precisas no campo educacional. Carvalho (2026) destaca que o fortalecimento de habilidades fundamentais em

crianças neurodivergentes depende de práticas psicopedagógicas integradas. Essa integração favorece o desenvolvimento de competências essenciais para a alfabetização e a autonomia.

O uso de tecnologias assistivas no contexto educacional tem ampliado possibilidades de participação de estudantes com TEA em atividades pedagógicas diversas. Oliveira (2026) aponta que tais recursos promovem acessibilidade e ampliam o alcance das práticas inclusivas. No AEE, esses instrumentos tornam-se mediadores fundamentais entre o estudante e o conhecimento.

A organização visual e a estruturação clara das informações em ambientes digitais contribuem para a regulação cognitiva de estudantes com TEA. Demo (2026) discute que a ausência de suportes adequados pode intensificar processos de exclusão escolar. Essa observação reforça a necessidade de planejamento pedagógico sensível às demandas sensoriais e cognitivas.

O avanço das tecnologias digitais na educação tem sido acompanhado por debates éticos e jurídicos relacionados ao uso de dados e à proteção da privacidade. Carvalho (2026) problematiza os desafios contemporâneos da inteligência artificial no campo educacional, indicando a necessidade de conformidade normativa. Essa dimensão adquire relevância quando se trata de estudantes em situação de vulnerabilidade educacional.

A formação continuada de professores constitui elemento estruturante para a implementação de práticas inclusivas mediadas por tecnologia. Carvalho (2026) enfatiza que o assessoramento pedagógico qualificado fortalece a qualidade do ensino ao oferecer suporte técnico e metodológico. No contexto do TEA, essa formação assume papel determinante na adaptação de estratégias pedagógicas.

O pensamento computacional, mesmo em abordagens não digitais, contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas relevantes para estudantes com TEA. Azevedo (2026) destaca que a lógica e a decomposição de problemas podem ser trabalhadas de forma estruturada desde a infância. Essa abordagem favorece a organização do pensamento e a resolução de problemas.

A inclusão educacional demanda a articulação entre políticas públicas, práticas pedagógicas e suporte tecnológico. Silva (2026) argumenta que tecnologias assistivas são fundamentais para garantir acessibilidade e aprendizagem significativa. Essa integração fortalece a construção de ambientes educacionais mais equitativos.

A digitalização da educação introduz novas formas de interação pedagógica que impactam diretamente os processos de ensino e aprendizagem. Chugh, Turnbull e Cowling (2023) analisam a implementação de tecnologias educacionais em instituições de ensino

superior, destacando frameworks de integração. Essas reflexões podem ser transpostas para contextos de educação básica inclusiva.

O uso de metodologias ativas associado às tecnologias digitais favorece o protagonismo do estudante no processo de aprendizagem. Moran (2021) ressalta que a aprendizagem ativa potencializa a construção de conhecimento em ambientes digitais interativos. No AEE, essa abordagem contribui para o engajamento de estudantes com TEA.

A revisão metodológica da literatura educacional permite compreender as bases teóricas que sustentam práticas inclusivas. Batista e Kumada (2021) destacam a relevância da pesquisa bibliográfica na construção de fundamentos científicos sólidos. Essa perspectiva reforça a necessidade de rigor metodológico nas investigações sobre neuroeducação.

A utilização de tecnologias digitais na educação contemporânea amplia possibilidades de personalização do ensino. Santos e Silva (2021) observam que os desafios educacionais atuais exigem novas formas de mediação pedagógica. No contexto do TEA, essa personalização torna-se elemento central da inclusão.

A perspectiva da neurodiversidade redefine compreensões tradicionais sobre deficiência e aprendizagem. Ischkanian (2026) discute o movimento da neurodiversidade como paradigma ético e educacional emergente. Essa abordagem desloca o foco do déficit para a diversidade cognitiva.

O desenho universal para aprendizagem constitui base importante para a construção de práticas inclusivas. Neta (2026) enfatiza que o letramento digital associado ao DUA promove maior acessibilidade educacional. Essa articulação é especialmente relevante para estudantes com TEA em diferentes níveis de suporte.

As tecnologias emergentes têm redefinido os cenários educacionais contemporâneos, ampliando possibilidades de inovação pedagógica. Parmaxi (2024) analisa o impacto dessas tecnologias na educação voltada à sustentabilidade e inovação. Esse panorama reforça a relevância da integração tecnológica no AEE.

A aprendizagem mediada por tecnologias digitais exige novas formas de avaliação e acompanhamento do progresso dos estudantes. Awidi e Paynter (2022) indicam que abordagens centradas no estudante permitem monitoramento contínuo do desempenho. Essa lógica favorece intervenções mais precisas no contexto do TEA.

A interdisciplinaridade entre neuroeducação e pedagogia digital possibilita a construção de práticas mais sensíveis às diferenças cognitivas. Cabral (2026) destaca que a inteligência artificial no ensino de idiomas revela potencialidades transformadoras da aprendizagem. Essa lógica pode ser expandida para o ensino inclusivo.

O Atendimento Educacional Especializado configura-se como espaço de mediação entre conhecimento científico e prática pedagógica. Freitas (2026) enfatiza a importância de práticas pedagógicas contextualizadas para uma educação inclusiva e crítica. Essa mediação fortalece a autonomia dos estudantes com TEA.

A convergência entre neuroeducação e ensino digital delineia um campo em expansão no qual se reconfiguram concepções de aprendizagem e inclusão. Area-Moreira e Adell (2020) indicam que a transformação digital da educação exige novas epistemologias pedagógicas. Nesse horizonte, o AEE se consolida como espaço de inovação e construção de trajetórias educativas mais equitativas para estudantes com TEA em diferentes níveis de suporte.

2. DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento da articulação entre neuroeducação e ensino digital no Atendimento Educacional Especializado evidencia um deslocamento epistemológico que redefine práticas pedagógicas voltadas à inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista. A consolidação desse campo teórico-operacional encontra sustentação em perspectivas que compreendem a aprendizagem como fenômeno neurocognitivo e sociotécnico simultaneamente, conforme discutido por García-Peñalvo (2021), ao analisar as transformações estruturais da educação na sociedade do conhecimento. Nesse cenário, o AEE passa a operar como espaço de mediação refinada entre singularidades neurobiológicas e arquiteturas digitais de ensino.

A expansão das tecnologias digitais no campo educacional redefine não apenas instrumentos, mas modos de organização do pensamento pedagógico. Area-Moreira e Adell (2020) problematizam tais transformações ao enfatizar que o ambiente digital não constitui mero suporte, mas um ecossistema de reconfiguração curricular e metodológica. No contexto do TEA, essa reconfiguração permite a criação de percursos educativos mais ajustados às necessidades de previsibilidade e estrutura cognitiva.

A heterogeneidade presente no espectro autista exige a consideração dos diferentes níveis de suporte, o que implica variações significativas na mediação pedagógica. A literatura sobre neurodiversidade evidencia que tais níveis não representam hierarquias de capacidade, mas formas distintas de organização funcional do comportamento e da aprendizagem, como discutido por Ischkanian (2026). Essa compreensão desloca práticas uniformizadoras e amplia o horizonte da personalização educacional.

Os processos neurocognitivos envolvidos na atenção, memória e linguagem assumem centralidade na elaboração de estratégias pedagógicas voltadas ao TEA. Estudos contemporâneos indicam que a plasticidade cerebral pode ser potencializada por experiências

estruturadas e mediadas tecnologicamente, especialmente quando há intencionalidade didática, conforme análise de Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021). Essa perspectiva fortalece a integração entre neuroeducação e práticas digitais no AEE.



Fonte: Método de Portfólios SHDI (Inclusão - Autismo e Educação, 2025).

A previsibilidade dos ambientes digitais contribui para a organização psíquica de estudantes com TEA, reduzindo fatores de desregulação sensorial. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) destacam que a arquitetura das plataformas digitais pode favorecer a estabilidade cognitiva quando estruturada de forma consistente. Essa característica torna-se elemento pedagógico relevante no planejamento de intervenções inclusivas.

A centralidade do estudante no processo de aprendizagem redefine o papel das tecnologias educacionais como mediadoras e não como fins em si mesmas. Awidi e Paynter (2022) demonstram que abordagens centradas no estudante ampliam o engajamento e a autonomia quando articuladas a estratégias pedagógicas intencionais. No contexto do TEA, essa centralidade exige ajustes contínuos baseados em observação e análise do comportamento de aprendizagem.

As práticas inclusivas mediadas por tecnologia demandam recursos pedagógicos adaptáveis às singularidades cognitivas e sensoriais dos estudantes. Almeida (2026) enfatiza que tais recursos devem ser concebidos a partir de uma lógica flexível, capaz de responder às variações de desempenho e interação. Essa abordagem reforça a necessidade de um planejamento pedagógico dinâmico no AEE.

As tecnologias assistivas desempenham papel estruturante na ampliação do acesso ao conhecimento por estudantes neurodivergentes. Oliveira (2026) argumenta que esses recursos constituem mediadores fundamentais para a construção de aprendizagens significativas em contextos inclusivos. Sua aplicação no TEA permite reduzir barreiras comunicacionais e cognitivas historicamente presentes no ambiente escolar.

A organização visual da informação constitui estratégia essencial para estudantes que apresentam dificuldades de processamento sequencial. Silva (2026) destaca que a acessibilidade educacional depende da integração entre recursos tecnológicos e práticas pedagógicas sensíveis às necessidades individuais. Essa articulação favorece a construção de ambientes mais inteligíveis e menos sobrecarregados.

O desenho universal para aprendizagem emerge como abordagem capaz de estruturar práticas pedagógicas mais equitativas. Neta (2026) analisa o letramento digital associado ao DUA como caminho para ampliar a participação de diferentes perfis de aprendizagem. No contexto do TEA, essa perspectiva contribui para a criação de múltiplas formas de acesso ao conhecimento.

A incorporação de inteligência artificial na educação suscita discussões éticas relacionadas ao uso de dados e à autonomia dos sujeitos. Carvalho (2026) problematiza os limites entre inovação tecnológica e proteção de direitos no ambiente educacional

contemporâneo. No AEE, tais questões assumem relevância ampliada diante da vulnerabilidade de parte do público atendido.

A formação docente configura eixo estruturante para a efetivação de práticas inclusivas mediadas por tecnologias digitais. Cabral (2026) argumenta que o Design Thinking na formação de professores favorece a construção de soluções pedagógicas mais criativas e contextualizadas. Essa abordagem fortalece a capacidade de adaptação frente às demandas do TEA.

A avaliação da aprendizagem em ambientes digitais demanda novas formas de análise baseadas em dados e evidências contínuas. Zbarskiy et al. (2023) indicam que tecnologias digitais integradas permitem monitoramento mais preciso dos processos educativos. Essa perspectiva favorece intervenções pedagógicas mais responsivas no AEE.

A sobrecarga sensorial presente em muitos estudantes com TEA pode ser minimizada por estruturas digitais organizadas e previsíveis. Demo (2026) evidencia que a ausência de suportes adequados intensifica processos de exclusão escolar. Nesse sentido, a arquitetura pedagógica digital assume função terapêutica e educativa simultaneamente.

A comunicação alternativa e ampliada constitui recurso relevante para estudantes com diferentes níveis de suporte no espectro autista. Oliveira (2026) aponta que tais estratégias favorecem a expressão de necessidades e a participação ativa no processo educativo. Sua integração ao ambiente digital amplia possibilidades de interação significativa.

O pensamento computacional, mesmo em abordagens desplugadas, contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas estruturantes. Azevedo (2026) destaca que a decomposição de problemas e a lógica sequencial podem ser trabalhadas desde a educação infantil. Essa abordagem favorece a organização do pensamento em estudantes com TEA.

A atuação psicopedagógica no contexto da neurodivergência amplia a compreensão dos processos de aprendizagem em sua dimensão integral. Carvalho (Elina Drumond, 2026) evidencia que o fortalecimento de habilidades fundamentais constitui base para o desenvolvimento acadêmico. Essa perspectiva contribui para intervenções mais precisas no AEE.

A dimensão jurídica da inclusão educacional também atravessa o debate sobre tecnologias digitais e práticas pedagógicas. Carvalho (Gabriel Nascimento, 2026) discute como questões como bullying e proteção de dados impactam diretamente o ambiente escolar contemporâneo. No contexto do TEA, tais fatores interferem na garantia de segurança e permanência escolar.

O acesso a recursos educacionais abertos amplia possibilidades de democratização do conhecimento. Bonk, Lee e Reynolds (2020) analisam o papel dos MOOCs na expansão do

ensino aberto e flexível. Essa lógica pode ser incorporada ao AEE como estratégia complementar de aprendizagem.

A organização metodológica das pesquisas em educação contribui para a construção de fundamentos sólidos para práticas inclusivas. Batista e Kumada (2021) ressaltam a importância da pesquisa bibliográfica como instrumento de sistematização do conhecimento. Essa base fortalece a consistência teórica do campo da neuroeducação.

As metodologias ativas promovem maior engajamento dos estudantes ao deslocar o foco da transmissão para a construção do conhecimento. Moran (2021) enfatiza que tais abordagens se potencializam quando integradas às tecnologias digitais. No AEE, essa integração favorece a participação ativa de estudantes com TEA.

A implementação de tecnologias educacionais requer estruturas institucionais e pedagógicas bem definidas. Chugh, Turnbull e Cowling (2023) analisam frameworks de integração tecnológica em instituições de ensino, evidenciando a complexidade desses processos. Essa análise contribui para a compreensão dos desafios do AEE digital.

A perspectiva da neurodiversidade redefine o entendimento sobre diferença e aprendizagem no contexto educacional contemporâneo. Ischkanian (2026) destaca que esse paradigma desloca interpretações patologizantes para abordagens baseadas em pluralidade cognitiva. Essa mudança epistemológica impacta diretamente as práticas inclusivas.

A regulação emocional constitui dimensão central no desenvolvimento de estudantes com TEA, especialmente em ambientes digitais estruturados. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) indicam que a organização do ambiente tecnológico pode influenciar diretamente a experiência emocional de aprendizagem. Essa relação reforça a importância de planejamento sensível no AEE.

A convergência entre neuroeducação e ensino digital no Atendimento Educacional Especializado configura um campo de complexidade crescente, no qual se entrelaçam dimensões cognitivas, tecnológicas, éticas e pedagógicas. Area-Moreira e Adell (2020) apontam que a transformação digital da educação exige novas formas de compreensão do processo educativo. Nesse horizonte, o AEE se consolida como espaço de experimentação e construção de práticas inclusivas mais sofisticadas para estudantes com TEA em seus diferentes níveis de suporte.

2.1. METODOLOGIA DA PESQUISA PARA DELINEAMENTO DO ARTIGO

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de natureza básica, com objetivos exploratórios e descritivos, fundamentada em procedimentos técnicos de pesquisa bibliográfica e documental. Essa escolha metodológica justifica-se pela necessidade de

compreender os sentidos, significados e processos relacionados às práticas pedagógicas contemporâneas, especialmente no contexto da *neuroeducação e do ensino digital no Atendimento Educacional Especializado (AEE)* voltado a estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) níveis 1, 2 e 3 de suporte.

2.1.1. Abordagem da pesquisa

A abordagem qualitativa foi adotada por permitir uma análise interpretativa dos fenômenos educacionais, priorizando a compreensão dos discursos científicos e das produções teóricas já consolidadas. Segundo Silva et al. (2009), essa modalidade de investigação busca interpretar a complexidade dos fenômenos sociais e educacionais, indo além da quantificação de dados, valorizando os sentidos atribuídos às práticas pedagógicas.

2.1.2. Natureza da pesquisa

Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa básica, pois tem como finalidade ampliar o conhecimento teórico sobre o tema, sem necessariamente propor uma aplicação imediata dos resultados. Seu foco está na construção de um referencial crítico e reflexivo sobre a interface entre neuroeducação, ensino digital e inclusão escolar no AEE.

2.1.3. Objetivos da pesquisa

Em relação aos objetivos, a pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva. Exploratória, por buscar maior familiaridade com o tema e identificar produções científicas relevantes; e descritiva, por sistematizar e apresentar as principais abordagens teóricas encontradas na literatura sobre estratégias inclusivas para estudantes com TEA no contexto educacional contemporâneo.

2.1.4. Procedimentos técnicos

Os procedimentos técnicos adotados são a pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica foi essencial para reunir, analisar e sistematizar a produção científica existente sobre o tema, incluindo artigos, livros, dissertações e teses, permitindo a construção do referencial teórico e a identificação do estado da arte.

De acordo com Narciso e Santana (2025), a pesquisa bibliográfica desempenha papel fundamental no desenvolvimento de investigações científicas na educação, pois possibilita a articulação crítica entre diferentes perspectivas teóricas. Complementarmente, Batista e

Kumada (2021) destacam que esse tipo de investigação permite compreender como o conhecimento científico vem sendo produzido e organizado ao longo do tempo.

A pesquisa documental contribuiu para a análise de materiais disponíveis em bases científicas e plataformas digitais, como CAPES, Scopus, Web of Science, SciELO, Google Acadêmico e Academia.edu. Segundo Fávero e Centenaro (2019), esse tipo de pesquisa amplia o campo de análise ao incluir documentos relevantes para a compreensão de políticas e práticas educacionais.

Para a organização das revisões sistemáticas, foram considerados os princípios do modelo Prisma, conforme Page et al. (2021) e Morales (2022), garantindo maior rigor metodológico na seleção, triagem e análise das produções científicas.

Após a seleção do material, os estudos foram submetidos à leitura analítica, com posterior categorização temática, permitindo a identificação de padrões, convergências e divergências nas produções analisadas. Conforme Creswell (2021), a análise qualitativa exige sistematização criteriosa das informações, assegurando coerência e consistência na interpretação dos dados.

Os procedimentos de análise envolveram o cruzamento das produções selecionadas a partir de categorias definidas com base nos objetivos específicos da pesquisa, permitindo evidenciar aspectos pedagógicos, estruturais e epistemológicos presentes nas abordagens sobre neuroeducação, ensino digital e inclusão de estudantes com TEA.

2.2. INTEGRAÇÃO ENTRE NEUROEDUCAÇÃO E PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO

A integração entre neuroeducação e processos de personalização do ensino inaugura uma perspectiva pedagógica que reposiciona o estudante como centro dinâmico da aprendizagem. Conforme Moran (2021), as metodologias contemporâneas mediadas por tecnologias digitais ampliam a capacidade de adaptação do ensino às singularidades cognitivas, favorecendo percursos formativos menos homogêneos e mais responsivos às diferenças individuais. A neuroeducação emerge como campo interdisciplinar que dialoga com práticas inclusivas e com a compreensão dos mecanismos cerebrais implicados na aprendizagem.

A compreensão dos circuitos neurais envolvidos na atenção, memória e linguagem redefine o planejamento pedagógico no contexto digital. De acordo com García-Peñalvo (2021), a transformação digital na educação não se restringe à inserção de ferramentas tecnológicas, mas envolve reconfigurações profundas na forma como o conhecimento é produzido e apropriado. Tal reconfiguração possibilita que o ensino se organize a partir de

múltiplas entradas sensoriais, aspecto particularmente relevante para estudantes com Transtorno do Espectro Autista.

A personalização do ensino encontra na neuroeducação fundamentos para a elaboração de estratégias mais sensíveis aos diferentes perfis cognitivos. Awidi e Paynter (2022) destacam que abordagens centradas no estudante, mediadas por tecnologias digitais, ampliam o engajamento e favorecem a autonomia na construção do conhecimento. Essa relação entre cognição e mediação tecnológica permite compreender a aprendizagem como um processo não linear, atravessado por singularidades neuropsicológicas.

No campo da inclusão educacional, a personalização assume função ética e pedagógica ao reconhecer a diversidade como elemento estruturante do processo formativo. Oliveira (2026) enfatiza que as tecnologias assistivas contribuem significativamente para a acessibilidade e para a ampliação das possibilidades de aprendizagem de estudantes neurodivergentes. Tal perspectiva desloca a ideia de adaptação unilateral para uma concepção de desenho pedagógico flexível.

A neuroeducação aplicada ao ensino digital evidencia a importância de compreender como estímulos multimodais influenciam a construção do conhecimento. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) argumentam que os novos cenários educacionais digitais exigem práticas pedagógicas que considerem a interatividade e a plasticidade cognitiva. Essa compreensão reforça a necessidade de ambientes de aprendizagem que respeitem diferentes ritmos de processamento informacional.

No caso de estudantes com TEA, a personalização do ensino exige uma leitura aprofundada das especificidades sensoriais e comportamentais. Neta (2026) destaca que o letramento digital aliado ao desenho universal para a aprendizagem potencializa práticas inclusivas mais consistentes e acessíveis. Essa articulação entre tecnologia e neurodiversidade redefine o papel do professor como mediador de experiências cognitivamente ajustadas.

A construção de estratégias pedagógicas personalizadas depende da articulação entre dados educacionais e conhecimento neurocientífico. Chugh, Turnbull e Cowling (2023) observam que a implementação de tecnologias educacionais requer integração entre frameworks pedagógicos e ferramentas digitais, de modo a garantir coerência entre objetivos e práticas. Essa integração contribui para a criação de ambientes educacionais mais responsivos às necessidades individuais.

A neuroeducação também permite compreender a importância da repetição, da previsibilidade e da estrutura no processo de aprendizagem de estudantes com TEA. Demo (2026) aponta que a ausência de suportes adequados pode intensificar processos de exclusão

escolar, sobretudo quando não há adaptações curriculares consistentes. Nesse contexto, a personalização atua como mecanismo de compensação pedagógica e de promoção da equidade.

O ensino digital amplia as possibilidades de adaptação curricular por meio de recursos interativos e ambientes virtuais de aprendizagem. Bonk, Lee e Reynolds (2020) destacam que a expansão da educação aberta e digital transforma profundamente a lógica tradicional do ensino superior e básico, promovendo maior flexibilidade nos percursos formativos. Essa flexibilidade é essencial para atender diferentes estilos cognitivos.

A neuroeducação, ao dialogar com tecnologias digitais, possibilita a criação de experiências multissensoriais que favorecem a aprendizagem significativa. Cabral (2026) observa que a inteligência artificial aplicada ao ensino potencializa processos de personalização, oferecendo respostas adaptativas às necessidades dos estudantes. Essa interação entre algoritmos educacionais e cognição humana abre novos horizontes para a inclusão.

No contexto da educação inclusiva, a mediação tecnológica não deve ser compreendida como substituição do professor, mas como ampliação de suas possibilidades pedagógicas. Carvalho (2026) enfatiza que o assessoramento pedagógico qualificado é fundamental para garantir qualidade e coerência nas práticas educativas. Essa mediação humana permanece central na articulação entre neuroeducação e ensino digital.

A personalização do ensino exige uma leitura cuidadosa dos dados de aprendizagem, respeitando limites éticos e pedagógicos. Carvalho (2026), ao discutir proteção de dados e tecnologias educacionais, alerta para a necessidade de garantir segurança e conformidade na utilização de informações educacionais sensíveis. Essa dimensão ética torna-se indispensável em contextos digitalmente mediado.

A relação entre neuroeducação e ensino digital também envolve a compreensão dos processos motivacionais que sustentam a aprendizagem. Valente (2021) afirma que a inovação educacional depende da capacidade de integrar tecnologias digitais a práticas pedagógicas significativas. Essa integração fortalece o engajamento dos estudantes, especialmente aqueles que demandam abordagens diferenciadas.

A construção de percursos personalizados exige a articulação entre teoria pedagógica e evidências científicas sobre o funcionamento cerebral. García-Peñalvo (2021) reforça que a digitalização educacional implica mudanças estruturais na forma de ensinar e aprender. Essa mudança demanda novas competências docentes voltadas à interpretação de sinais cognitivos e comportamentais.

No campo da neuroeducação, a atenção aos estímulos ambientais é fundamental para compreender a aprendizagem de estudantes com TEA. Silva (2026) destaca que práticas

pedagógicas inclusivas devem considerar acessibilidade e significação da aprendizagem. Tal compreensão reforça a necessidade de ambientes estruturados e previsíveis.

A personalização do ensino também se relaciona com a capacidade de adaptação das metodologias ativas às necessidades individuais. Moran (2021) evidencia que as metodologias ativas fortalecem a autonomia discente e promovem maior participação no processo educativo. Essa autonomia é essencial para estudantes com perfis cognitivos diversos.

O uso de tecnologias digitais na educação possibilita a criação de trilhas de aprendizagem individualizadas. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) indicam que os cenários digitais contemporâneos ampliam as possibilidades de interação e colaboração. Essas características favorecem a construção de percursos personalizados e adaptativos.

A neuroeducação contribui para compreender como diferentes estímulos impactam a aprendizagem de estudantes neurodivergentes. Neta (2026) reforça que a tecnologia assistiva desempenha papel central na promoção da inclusão escolar. Essa articulação entre suporte tecnológico e compreensão neurocognitiva fortalece práticas pedagógicas mais equitativas.

A personalização do ensino no contexto digital exige sensibilidade pedagógica para interpretar sinais de aprendizagem. Awidi e Paynter (2022) destacam que abordagens centradas no estudante promovem maior envolvimento e desempenho acadêmico. Essa centralidade do aluno redefine a lógica tradicional do ensino padronizado.

A neuroeducação também contribui para a elaboração de estratégias que respeitam a heterogeneidade dos processos cognitivos. Oliveira (2026) enfatiza que a educação inclusiva depende da articulação entre recursos pedagógicos e tecnologias assistivas. Essa articulação favorece a construção de ambientes educacionais mais responsivos.

O ensino digital possibilita a diversificação das formas de representação do conhecimento, favorecendo múltiplas vias de acesso à informação. Cabral (2026) argumenta que recursos tecnológicos inovadores ampliam as possibilidades de aprendizagem linguística e cognitiva. Essa multiplicidade de formatos é essencial para estudantes com TEA.

A integração entre neuroeducação e personalização do ensino também envolve a reconfiguração do papel docente. Carvalho (2026) destaca que o professor atua como mediador de processos complexos de aprendizagem, exigindo formação contínua e reflexiva. Essa mediação torna-se ainda mais relevante em ambientes digitais inclusivos.

A construção de práticas pedagógicas personalizadas requer análise contínua das respostas dos estudantes às intervenções educativas. Creswell (2021) enfatiza a importância da sistematização rigorosa dos dados em pesquisas qualitativas, garantindo consistência interpretativa. Esse rigor metodológico também se reflete na prática pedagógica.

A neuroeducação, ao ser integrada ao ensino digital, promove uma ressignificação do conceito de aprendizagem. García-Peñalvo (2021) aponta que a educação digital contemporânea exige novas formas de organização do conhecimento. Essa reorganização favorece a criação de experiências mais inclusivas e adaptativas.

O avanço das tecnologias educacionais reforça a necessidade de abordagens pedagógicas que valorizem a diversidade cognitiva. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) afirmam que os ambientes digitais ampliam as possibilidades de inovação educativa. Essa ampliação fortalece a personalização como princípio estruturante da educação contemporânea.

A articulação entre neuroeducação e personalização do ensino revela um campo fértil para práticas inclusivas mais sofisticadas. Moran (2021) destaca que a integração entre tecnologia e pedagogia redefine os processos de ensino e aprendizagem. Nesse horizonte, a educação torna-se mais sensível às singularidades cognitivas e às necessidades de estudantes com TEA.

2.2.1. Bases neurocientíficas da aprendizagem individualizada

A compreensão do funcionamento cerebral inaugura uma leitura mais refinada dos processos de aprendizagem, sobretudo quando se considera a plasticidade neural como elemento estruturante das experiências educativas. Segundo Moran (2021), as transformações contemporâneas na educação decorrem da necessidade de integrar evidências científicas ao planejamento pedagógico, permitindo maior aderência às singularidades cognitivas dos estudantes. Esse movimento desloca a prática docente de modelos homogêneos para perspectivas mais dinâmicas, nas quais o cérebro é compreendido como sistema em constante reorganização.

A plasticidade neural evidencia que o aprendizado não ocorre de forma fixa, mas resulta da interação entre estímulos ambientais, experiências prévias e condições socioemocionais. García-Peñalvo (2021) destaca que a digitalização da educação amplia as possibilidades de adaptação dos processos formativos, especialmente quando mediada por tecnologias que favorecem múltiplas formas de representação do conhecimento. Essa perspectiva contribui para a construção de estratégias pedagógicas sensíveis às diferenças individuais.

Os perfis cognitivos diversos exigem reconhecimento das variações na atenção, memória operacional e velocidade de processamento. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) argumentam que os novos cenários digitais de aprendizagem intensificam a necessidade de práticas pedagógicas flexíveis, capazes de dialogar com diferentes estilos de aprendizagem.

Nesse contexto, a neuroeducação oferece subsídios para compreender como tais diferenças se manifestam no ambiente escolar.

A individualização do ensino, fundamentada em bases neurocientíficas, favorece intervenções mais precisas e ajustadas às necessidades dos estudantes. Oliveira (2026) observa que as tecnologias assistivas desempenham papel fundamental na promoção da acessibilidade, especialmente para alunos neurodivergentes. Essa articulação entre ciência do cérebro e recursos pedagógicos fortalece a construção de percursos formativos mais inclusivos.

A aprendizagem individualizada também se apoia na compreensão de que estímulos repetitivos, previsibilidade e organização estrutural podem favorecer a consolidação de redes neurais. Silva (2026) ressalta que práticas inclusivas exigem planejamento pedagógico que considere a diversidade cognitiva e sensorial dos estudantes. Essa abordagem reforça a importância de ambientes educacionais estruturados e responsivos.

O conhecimento neurocientífico aplicado à educação permite superar abordagens intuitivas, promovendo intervenções fundamentadas em evidências. Creswell (2021) enfatiza a importância da sistematização rigorosa na análise de dados qualitativos, o que também se reflete na necessidade de fundamentação científica das práticas pedagógicas. Essa coerência entre teoria e prática sustenta a efetividade da aprendizagem individualizada.

2.2.2. Adaptação de estratégias pedagógicas aos perfis cognitivos diversos

A adaptação de estratégias pedagógicas aos diferentes perfis cognitivos exige o reconhecimento da pluralidade de formas de aprender, o que rompe com modelos educacionais padronizados. Moran (2021) destaca que metodologias ativas potencializam o protagonismo discente ao permitir maior flexibilidade nos percursos de aprendizagem. Essa flexibilidade se torna essencial diante da diversidade neurocognitiva presente nas salas de aula contemporâneas.

A diversificação metodológica envolve a utilização de múltiplas linguagens, recursos visuais, táteis e digitais, favorecendo diferentes canais de processamento da informação. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) afirmam que os ambientes digitais ampliam as possibilidades de interação, favorecendo experiências de aprendizagem mais dinâmicas e inclusivas. Essa ampliação contribui para atender estudantes com diferentes estilos cognitivos.

A neuroeducação fornece subsídios para compreender como estímulos variados impactam o engajamento e a retenção de conteúdos. Awidi e Paynter (2022) evidenciam que abordagens centradas no estudante fortalecem o envolvimento ativo e a autonomia na construção do conhecimento. Essa centralidade do aprendiz redefine o papel do professor como mediador de experiências adaptativas.

A personalização das estratégias pedagógicas também se relaciona com a capacidade de identificar barreiras cognitivas e ajustá-las ao contexto de aprendizagem. Oliveira (2026) enfatiza que tecnologias assistivas contribuem para reduzir obstáculos enfrentados por estudantes neurodivergentes, promovendo maior equidade no acesso ao conhecimento. Essa perspectiva reforça o compromisso com práticas educacionais inclusivas.

A análise dos estilos de aprendizagem, quando articulada à neuroeducação, amplia a compreensão sobre as diferentes formas de organização do pensamento. García-Peñalvo (2021) destaca que a transformação digital na educação exige novas formas de conceber o ensino, considerando a complexidade dos processos cognitivos. Essa complexidade demanda estratégias pedagógicas mais flexíveis e responsivas.

A adaptação pedagógica não se limita à modificação de conteúdos, mas envolve a reconfiguração dos modos de ensinar e avaliar. Silva (2026) observa que práticas inclusivas requerem sensibilidade às necessidades específicas dos estudantes, especialmente no contexto da educação especial. Essa sensibilidade orienta a construção de ambientes de aprendizagem mais acessíveis.

A integração entre neuroeducação e ensino digital favorece a criação de experiências personalizadas que respeitam ritmos e capacidades distintas. Cabral (2026) aponta que recursos tecnológicos inovadores ampliam as possibilidades de aprendizagem, permitindo maior interação e adaptação dos conteúdos. Essa interação fortalece a autonomia discente e o engajamento cognitivo.

2.2.3. Tecnologias digitais: TEA nível de suporte 1

No TEA nível de suporte 1, as tecnologias digitais assumem papel de apoio leve, voltado principalmente à organização, comunicação e autonomia funcional. Neta (2026) destaca que o letramento digital aliado ao desenho universal para a aprendizagem favorece a inclusão de estudantes neurodivergentes por meio de adaptações acessíveis e flexíveis. Essa articulação permite que o estudante participe ativamente das atividades escolares com menor necessidade de mediação constante.

Os recursos digitais voltados a esse nível incluem aplicativos de organização de tarefas, agendas visuais interativas e plataformas de aprendizagem adaptativa. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) ressaltam que os ambientes digitais ampliam as possibilidades de autonomia do estudante, especialmente quando integrados a metodologias pedagógicas estruturadas. Essa autonomia é fundamental para o desenvolvimento de competências acadêmicas e sociais.

A neuroeducação contribui para compreender que estudantes nesse nível podem apresentar dificuldades sutis na interação social e na flexibilidade cognitiva. Moran (2021) observa que metodologias ativas favorecem o engajamento ao permitir múltiplas formas de participação no processo de aprendizagem. Essa abordagem reduz barreiras e amplia a acessibilidade cognitiva.

A utilização de tecnologias digitais também favorece o desenvolvimento da autorregulação, elemento essencial para a aprendizagem independente. Awidi e Paynter (2022) indicam que estratégias centradas no estudante aumentam a capacidade de gerenciamento do próprio aprendizado. Esse aspecto é particularmente relevante para estudantes com TEA nível 1, que podem se beneficiar de estruturas organizacionais digitais.

A personalização, nesse contexto, não exige adaptações intensas, mas ajustes pontuais que otimizem o desempenho acadêmico. Oliveira (2026) enfatiza que tecnologias assistivas funcionam como mediadoras da aprendizagem, promovendo maior independência e participação. Essa mediação contribui para o fortalecimento da inclusão escolar.

2.2.4. Tecnologias digitais: TEA nível de suporte 2

No TEA nível de suporte 2, as tecnologias digitais desempenham função intermediária, com maior presença de recursos estruturantes e apoio visual sistemático. Silva (2026) destaca que a inclusão educacional requer estratégias pedagógicas adaptadas às necessidades específicas dos estudantes, garantindo acessibilidade e previsibilidade no processo de aprendizagem. Essa previsibilidade torna-se essencial para reduzir sobrecargas cognitivas.

Os recursos digitais utilizados incluem sistemas de comunicação alternativa, softwares de apoio visual e plataformas com instruções passo a passo. García-Peñalvo (2021) aponta que a digitalização da educação possibilita a criação de ambientes mais responsivos, capazes de se ajustar às necessidades dos usuários. Essa responsividade é crucial para estudantes que necessitam de mediação constante.

A neuroeducação contribui para compreender que estudantes nesse nível podem apresentar dificuldades mais evidentes na comunicação social e na adaptação a mudanças. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) afirmam que os ambientes digitais favorecem a construção de experiências estruturadas que auxiliam na compreensão de conteúdos complexos. Essa estruturação reduz a ansiedade e favorece a aprendizagem.

A personalização do ensino envolve a construção de rotinas digitais consistentes e previsíveis. Oliveira (2026) enfatiza que tecnologias assistivas são fundamentais para garantir o acesso ao currículo de forma equitativa. Essa equidade depende da adaptação contínua dos recursos pedagógicos.

O uso de recursos multimodais favorece a compreensão e a retenção das informações, ampliando as possibilidades de aprendizagem significativa. Moran (2021) observa que metodologias ativas fortalecem a participação discente ao integrar diferentes formas de interação com o conhecimento. Essa integração é essencial para estudantes com maior necessidade de suporte.

2.2.5. Tecnologias digitais: TEA nível de suporte 3

No TEA nível de suporte 3, as tecnologias digitais assumem papel intensivo, funcionando como mediadoras fundamentais da comunicação, da aprendizagem e da interação social. Demo (2026) destaca que a ausência de suportes adequados pode intensificar processos de exclusão escolar, evidenciando a necessidade de intervenções altamente estruturadas. Nesse nível, a tecnologia não é complementar, mas central ao processo educativo.

Os recursos mais utilizados incluem sistemas de comunicação aumentativa e alternativa, dispositivos de interação adaptada e softwares com interface altamente simplificada. Oliveira (2026) reforça que tecnologias assistivas são indispensáveis para garantir a participação de estudantes com maiores níveis de suporte no ambiente escolar. Essa participação depende de mediações constantes e cuidadosamente planejadas.

A neuroeducação permite compreender que estudantes nesse nível apresentam padrões de processamento sensorial mais sensíveis e respostas cognitivas mais específicas. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) observam que ambientes digitais estruturados podem reduzir barreiras comunicacionais e favorecer a interação pedagógica. Essa redução de barreiras é fundamental para a inclusão efetiva.

A personalização do ensino exige planejamento altamente individualizado, com forte presença de recursos visuais, táteis e auditivos. Silva (2026) enfatiza que práticas inclusivas devem considerar a singularidade de cada estudante, especialmente em contextos de maior complexidade neurodivergente. Essa consideração orienta intervenções mais precisas.

A tecnologia digital, nesse contexto, assume função de ponte comunicativa entre estudante e ambiente educacional. Moran (2021) destaca que a integração entre metodologias ativas e recursos digitais amplia as possibilidades de participação no processo educativo. Essa ampliação é determinante para a construção de experiências significativas.

A articulação entre neuroeducação e tecnologias digitais no TEA nível 3 evidencia a necessidade de práticas pedagógicas profundamente humanizadas e tecnicamente estruturadas. García-Peñalvo (2021) aponta que a transformação digital deve ser acompanhada de responsabilidade pedagógica e ética. Essa responsabilidade sustenta a construção de ambientes educacionais verdadeiramente inclusivos.

2.3. USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO MEDIADORAS DA APRENDIZAGEM INCLUSIVA

A incorporação de tecnologias digitais ao processo educacional redefine os modos de acesso ao conhecimento ao introduzir mediações que ampliam as possibilidades de interação entre estudante e conteúdo. Conforme Area-Moreira e Adell (2020), a transformação digital na educação não se limita à inserção de dispositivos, mas implica uma reconfiguração estrutural das práticas pedagógicas, com impacto direto na forma como a aprendizagem é concebida e operacionalizada. Nesse movimento, os recursos digitais interativos passam a ocupar posição estratégica na construção de ambientes educacionais mais inclusivos.

A mediação tecnológica estabelece novos caminhos para a participação de estudantes com diferentes níveis de suporte, especialmente quando se considera a diversidade de perfis cognitivos presentes no contexto escolar contemporâneo. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) destacam que os cenários digitais de aprendizagem favorecem a criação de experiências mais dinâmicas, nas quais a interatividade se torna elemento central do processo educativo. Essa dinâmica contribui para reduzir barreiras comunicacionais historicamente presentes no ensino tradicional.

O uso de aplicativos educacionais permite a personalização de percursos formativos ao oferecer respostas adaptativas às necessidades individuais dos estudantes. Awidi e Paynter (2022) afirmam que abordagens centradas no estudante potencializam o engajamento e fortalecem a autonomia no processo de aprendizagem. Essa autonomia se intensifica quando os recursos digitais são configurados para responder a ritmos cognitivos distintos.

Ambientes virtuais adaptativos introduzem uma lógica pedagógica baseada na flexibilidade estrutural e na reorganização contínua dos conteúdos. Valente (2021) observa que a inovação educacional associada às tecnologias digitais redefine os cenários de aprendizagem, promovendo maior integração entre prática pedagógica e mediação tecnológica. Esse deslocamento favorece a construção de experiências educacionais mais responsivas às singularidades dos sujeitos.

Ferramentas baseadas em inteligência artificial ampliam o potencial de personalização ao identificar padrões de aprendizagem e ajustar automaticamente os estímulos pedagógicos. Cabral (2026) destaca que a inteligência artificial aplicada à educação possibilita novas formas de mediação do conhecimento, especialmente em contextos que demandam adaptação contínua. Essa capacidade adaptativa transforma o papel das tecnologias em agentes ativos do processo educativo.

A mediação digital também contribui para a ampliação do acesso ao conhecimento ao diversificar os modos de representação da informação. García-Peñalvo (2021) enfatiza que a

transformação digital na educação implica novas formas de produção e circulação do saber, impactando diretamente a experiência de aprendizagem. Essa multiplicidade de formatos favorece estudantes com diferentes estilos cognitivos.

No campo da educação inclusiva, a tecnologia digital assume função estratégica ao reduzir barreiras sensoriais, comunicacionais e cognitivas. Oliveira (2026) aponta que as tecnologias assistivas desempenham papel essencial na promoção da acessibilidade, garantindo maior equidade no ambiente escolar. Essa função mediadora é particularmente relevante para estudantes neurodivergentes.

A interação entre recursos digitais e práticas pedagógicas exige planejamento docente estruturado e sensível às necessidades individuais. Carvalho (2026) destaca que o assessoramento pedagógico é fundamental para garantir a qualidade das práticas educativas mediadas por tecnologia. Essa mediação profissional assegura coerência entre objetivos pedagógicos e recursos utilizados.

A utilização de ambientes digitais adaptativos permite a reorganização do ensino a partir de dados de desempenho e interação do estudante. Chugh, Turnbull e Cowling (2023) observam que a implementação de tecnologias educacionais requer integração entre frameworks pedagógicos e sistemas digitais para garantir eficácia. Essa integração fortalece a consistência das práticas inclusivas.

O engajamento discente tende a se intensificar quando os recursos digitais incorporam elementos interativos e responsivos. Moran (2021) destaca que metodologias ativas ampliam a participação do estudante ao promover experiências de aprendizagem mais significativas. Essa participação ativa é potencializada quando mediada por tecnologias digitais.

A inteligência artificial aplicada ao ensino de idiomas exemplifica o potencial de personalização das tecnologias educacionais. Cabral (2026) ressalta que sistemas inteligentes podem ajustar conteúdos e oferecer feedback em tempo real, favorecendo a aprendizagem contínua. Esse processo contribui para a construção de trajetórias formativas mais individualizadas.

A mediação digital também se relaciona com questões éticas e de proteção de dados no ambiente educacional. Carvalho (2026) alerta que o uso de tecnologias deve considerar parâmetros legais e éticos, especialmente quando envolve informações sensíveis dos estudantes. Essa dimensão ética torna-se indispensável na implementação de sistemas digitais inclusivos.

Recursos digitais interativos favorecem a construção de experiências multissensoriais que ampliam as possibilidades de aprendizagem. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) indicam que os ambientes digitais permitem maior diversidade de interações, favorecendo a

compreensão de conteúdos complexos. Essa diversidade amplia o alcance das estratégias pedagógicas.

A inclusão educacional mediada por tecnologia exige atenção às diferentes formas de participação dos estudantes no ambiente virtual. Silva (2026) destaca que práticas inclusivas devem considerar as especificidades cognitivas e sensoriais, garantindo acesso equitativo ao currículo. Essa consideração reforça o papel da tecnologia como instrumento de equidade.

O uso de plataformas digitais adaptativas permite acompanhar o progresso individual e ajustar intervenções pedagógicas em tempo real. Awidi e Paynter (2022) afirmam que a aprendizagem centrada no estudante promove maior envolvimento e desempenho acadêmico. Essa adaptabilidade reforça a eficácia dos processos educacionais mediado por tecnologia.

A mediação tecnológica também contribui para a reorganização das práticas avaliativas, tornando-as mais processuais e contínuas. Valente (2021) observa que a inovação educacional exige novos modelos de avaliação compatíveis com ambientes digitais. Essa mudança favorece uma compreensão mais ampla do desenvolvimento do estudante.

Ambientes virtuais de aprendizagem possibilitam a construção de comunidades educativas mais interativas e colaborativas. García-Peñalvo (2021) destaca que a digitalização educacional promove novos cenários de interação entre estudantes e professores. Essa interação amplia as possibilidades de construção coletiva do conhecimento.

A utilização de inteligência artificial em contextos educacionais levanta questões sobre autonomia e mediação humana. Cabral (2026) aponta que a integração dessas tecnologias deve ser acompanhada de reflexão crítica sobre seus impactos pedagógicos. Essa reflexão é essencial para evitar a substituição indevida da mediação docente.

A acessibilidade digital constitui elemento central na construção de ambientes inclusivos. Oliveira (2026) reforça que tecnologias assistivas contribuem para a eliminação de barreiras que limitam a participação de estudantes com deficiência ou neurodivergência. Essa eliminação de barreiras redefine o conceito de participação escolar.

A personalização do ensino mediada por tecnologia requer análise contínua das respostas dos estudantes às intervenções digitais. Creswell (2021) enfatiza a importância da sistematização rigorosa na análise de dados educacionais, garantindo consistência interpretativa. Essa sistematização também orienta práticas pedagógicas mais eficazes.

A integração entre neuroeducação e tecnologias digitais amplia a compreensão sobre os processos de aprendizagem. Moran (2021) destaca que metodologias inovadoras favorecem experiências educacionais mais significativas e envolventes. Essa integração fortalece a relação entre ciência, tecnologia e pedagogia.

A mediação digital também se apresenta como instrumento de redução de desigualdades educacionais. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) indicam que os cenários digitais podem ampliar o acesso ao conhecimento em diferentes contextos sociais. Essa ampliação contribui para democratizar o processo educativo.

O uso de tecnologias digitais na educação inclusiva exige formação docente contínua e crítica. Carvalho (2026) observa que a atuação pedagógica qualificada é fundamental para garantir a efetividade das práticas mediadas por tecnologia. Essa formação sustenta a coerência entre inovação e prática educativa.

A mediação tecnológica, quando articulada a princípios inclusivos, transforma o processo de aprendizagem em experiência mais acessível e responsiva. García-Peñalvo (2021) destaca que a transformação digital redefine profundamente os modos de ensinar e aprender. Essa redefinição consolida a tecnologia como elemento estruturante da educação contemporânea.

A consolidação de ambientes digitais inclusivos depende da articulação entre recursos tecnológicos, práticas pedagógicas e fundamentos neuroeducacionais. Oliveira (2026) reforça que a tecnologia assistiva deve ser compreendida como componente essencial da educação inclusiva. Essa articulação sustenta a construção de experiências educacionais mais equitativas e significativas.

2.4. TECNOLOGIAS DE BAIXO CUSTO PARA ESTUDANTES COM (TEA) NÍVEIS DE SUPORTE 1, 2 E 3

A incorporação de tecnologias de baixo custo no contexto educacional voltado a estudantes com Transtorno do Espectro Autista redefine o modo como a mediação pedagógica se organiza diante das necessidades emocionais e sociais desses sujeitos. Conforme Oliveira (2026), as tecnologias assistivas exercem papel decisivo na promoção da acessibilidade e na ampliação das possibilidades de aprendizagem, especialmente quando articuladas a práticas pedagógicas sensíveis às diferenças individuais. Nesse cenário, o ambiente digital estruturado passa a constituir espaço de estabilização emocional e reorganização comportamental.

A previsibilidade dos ambientes digitais contribui para a redução de estados de ansiedade frequentemente associados a mudanças abruptas de rotina. Moran (2021) destaca que metodologias ativas mediadas por tecnologias digitais favorecem a criação de experiências de aprendizagem mais organizadas, nas quais o estudante reconhece padrões e sequências, condição essencial para a segurança emocional. Essa previsibilidade fortalece a confiança no ambiente educativo.

A regulação emocional de estudantes com TEA encontra suporte em recursos digitais que organizam estímulos visuais e auditivos de forma controlada. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) observam que os novos cenários digitais de aprendizagem ampliam a capacidade de adaptação dos processos educativos ao oferecer múltiplas formas de interação. Essa multiplicidade, quando bem estruturada, evita sobrecargas sensoriais e favorece o equilíbrio emocional.

No campo dos suportes de baixo custo, aplicativos simples de rotina visual representam ferramentas eficazes para organização cognitiva e emocional. Silva (2026) evidencia que práticas inclusivas dependem da utilização de recursos acessíveis que promovam autonomia e participação ativa dos estudantes. Essa autonomia, quando associada à previsibilidade digital, favorece a autorregulação.

Ambientes virtuais adaptados com interfaces reduzidas contribuem para minimizar distrações e favorecer a concentração prolongada. García-Peñalvo (2021) argumenta que a transformação digital na educação exige a criação de espaços de aprendizagem que respeitem diferentes ritmos cognitivos. Essa adequação estrutural impacta diretamente o equilíbrio socioemocional dos estudantes.

A aprendizagem socioafetiva no contexto digital depende da mediação pedagógica que orienta o uso consciente dos recursos tecnológicos. Carvalho (2026) ressalta que o assessoramento pedagógico qualificado é fundamental para garantir a efetividade das práticas educativas mediadas por tecnologia. Essa mediação garante que o uso dos recursos não se torne fragmentado ou desorganizado.

A utilização de dispositivos simples, como temporizadores visuais digitais, auxilia na construção da noção de tempo e na transição entre atividades. Awidi e Paynter (2022) indicam que estratégias centradas no estudante promovem maior engajamento e compreensão dos processos de aprendizagem. Esse engajamento reduz comportamentos disruptivos associados à insegurança.

O desenvolvimento socioafetivo também se fortalece por meio de recursos digitais que simulam interações sociais estruturadas. Cabral (2026) observa que tecnologias educacionais podem ampliar as possibilidades de interação comunicativa, favorecendo o desenvolvimento de competências linguísticas e sociais. Essa ampliação favorece o reconhecimento de padrões sociais.

A previsibilidade oferecida por plataformas digitais organizadas contribui para a construção de vínculos mais estáveis entre estudante e ambiente de aprendizagem. Area-Moreira e Adell (2020) destacam que os processos de digitalização educacional transformam

profundamente as formas de interação pedagógica. Essa transformação redefine a experiência emocional no espaço escolar.

No TEA nível de suporte 1, tecnologias de baixo custo funcionam como ferramentas de apoio à autonomia e à organização pessoal. Neta (2026) enfatiza que o letramento digital aliado ao desenho universal para a aprendizagem favorece a inclusão ao permitir diferentes formas de acesso ao conhecimento. Essa inclusão fortalece a autoconfiança e a estabilidade emocional.

No TEA nível de suporte 2, recursos digitais com maior estrutura visual auxiliam na compreensão de instruções e na previsibilidade das atividades. Demo (2026) aponta que a ausência de suportes adequados pode intensificar processos de exclusão escolar, reforçando a importância de adaptações consistentes. Essa consistência contribui para o equilíbrio socioafetivo.

No TEA nível de suporte 3, tecnologias de baixo custo podem ser adaptadas para comunicação aumentativa e apoio visual intensivo. Oliveira (2026) reforça que tecnologias assistivas são fundamentais para garantir participação efetiva de estudantes com maiores necessidades de suporte. Essa participação depende de mediações altamente estruturadas.

A regulação emocional nesses contextos se relaciona diretamente com a redução de estímulos imprevisíveis e excessivos. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) observam que ambientes digitais bem estruturados favorecem a organização cognitiva e a estabilidade na aprendizagem. Essa organização reduz crises comportamentais associadas à sobrecarga sensorial.

A construção de rotinas digitais simples favorece o desenvolvimento da independência emocional. Moran (2021) destaca que metodologias ativas promovem maior protagonismo discente ao incentivar a autonomia no processo de aprendizagem. Essa autonomia é essencial para o desenvolvimento socioafetivo.

Ferramentas de baixo custo, como aplicativos gratuitos de comunicação visual, possibilitam maior inclusão sem exigir altos investimentos institucionais. Silva (2026) evidencia que a acessibilidade educacional depende da adequação de recursos pedagógicos às necessidades dos estudantes. Essa adequação fortalece a equidade no ambiente escolar.

A mediação digital também contribui para o desenvolvimento da percepção emocional por meio de estímulos visuais organizados. García-Peñalvo (2021) aponta que os novos cenários educativos digitais ampliam as possibilidades de aprendizagem sensorial e cognitiva. Essa ampliação favorece a compreensão de emoções básicas.

O uso de tecnologias simples permite a criação de ambientes estruturados que favorecem o foco atencional. Awidi e Paynter (2022) indicam que abordagens centradas no

estudante aumentam o envolvimento e a capacidade de concentração. Essa concentração reduz interferências emocionais negativas.

A previsibilidade dos sistemas digitais contribui para a redução de comportamentos de fuga ou resistência em contextos escolares. Carvalho (2026) destaca que práticas pedagógicas estruturadas são fundamentais para garantir segurança emocional no ambiente educativo. Essa segurança favorece o engajamento contínuo.

O desenvolvimento socioafetivo também se relaciona com a possibilidade de interação mediada por tecnologias acessíveis. Cabral (2026) observa que recursos digitais podem facilitar a construção de competências sociais ao simular situações comunicativas estruturadas. Essa simulação auxilia na internalização de padrões sociais.

A utilização de tecnologias de baixo custo permite democratizar o acesso a estratégias inclusivas sem comprometer a qualidade pedagógica. Oliveira (2026) reforça que a tecnologia assistiva deve ser compreendida como instrumento de equidade educacional. Essa equidade fortalece a inclusão de estudantes com TEA.

A organização digital de atividades favorece a previsibilidade emocional ao reduzir ambiguidades no processo de aprendizagem. Moran (2021) destaca que ambientes estruturados promovem maior estabilidade no engajamento discente. Essa estabilidade é essencial para o desenvolvimento socioafetivo.

A mediação pedagógica digital contribui para a construção de vínculos mais seguros entre estudante e ambiente escolar. Area-Moreira e Adell (2020) ressaltam que a transformação digital redefine as formas de interação educativa. Essa redefinição impacta diretamente a dimensão emocional da aprendizagem.

A integração entre tecnologia de baixo custo e práticas inclusivas exige sensibilidade docente e planejamento estruturado. Carvalho (2026) enfatiza que o acompanhamento pedagógico qualificado garante maior eficácia das estratégias educacionais. Essa qualificação sustenta a consistência das intervenções.

A regulação emocional mediada por recursos digitais representa um eixo central na inclusão de estudantes com TEA. García-Peñalvo (2021) observa que a digitalização educacional amplia as possibilidades de adaptação pedagógica. Essa ampliação fortalece a construção de ambientes mais responsivos.

A consolidação de práticas socioafetivas mediadas por tecnologia depende da articulação entre estrutura, previsibilidade e acessibilidade. Oliveira (2026) reforça que tecnologias assistivas desempenham papel essencial na promoção da aprendizagem significativa. Essa articulação sustenta experiências educativas mais humanas e inclusivas.

2.4.1. Tecnologias de baixo custo para (TEA) Níveis de Suporte 1

A inserção de tecnologias de baixo custo no contexto educacional de estudantes com TEA nível de suporte 1 revela um campo fértil para práticas pedagógicas mais responsivas às nuances cognitivas e comunicacionais. Estudos contemporâneos apontam que recursos digitais acessíveis podem ampliar a autonomia e favorecer processos de aprendizagem mais autorregulados quando articulados a mediações docentes consistentes (NETA, 2026). Nessa perspectiva, o uso de aplicativos simples de organização visual, agendas digitais gratuitas e recursos de comunicação simbólica contribui para o fortalecimento da previsibilidade das rotinas escolares, elemento que impacta diretamente o engajamento e a permanência na atividade.

A leveza tecnológica desses instrumentos não reduz sua potência pedagógica, sobretudo quando associados a estratégias de ensino estruturado e objetivos bem delimitados. Pesquisas recentes indicam que a mediação digital de baixo custo pode potencializar o desempenho de estudantes neurodivergentes ao reduzir demandas excessivas de processamento simultâneo de estímulos (AWIDI; PAYNTER, 2022). A simplicidade operacional desses recursos permite que o foco recaia sobre a tarefa cognitiva central, evitando dispersões sensoriais frequentes em ambientes mais complexos.

A construção de percursos formativos individualizados nesse nível de suporte encontra apoio em plataformas abertas e ferramentas gratuitas de aprendizagem adaptativa. Conforme Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021), os novos cenários digitais possibilitam reorganizações didáticas que valorizam a flexibilidade curricular e a personalização do ensino. Nesse horizonte, a utilização de vídeos curtos, jogos educativos leves e materiais interativos de acesso livre contribui para consolidar experiências de aprendizagem mais significativas.

O caráter econômico dessas tecnologias também redefine a equidade no acesso aos recursos educacionais, especialmente em contextos escolares marcados por limitações orçamentárias. Parmaxi (2024) destaca que a digitalização educacional contemporânea tem ampliado alternativas sustentáveis de inovação pedagógica, sobretudo em sistemas que necessitam de soluções escaláveis. A presença de ferramentas gratuitas com interface intuitiva possibilita que professores ajustem estratégias sem depender de investimentos elevados.

Outro aspecto relevante refere-se à mediação docente na seleção e organização desses recursos, uma vez que a tecnologia, por si, não garante processos inclusivos. Moran (2021) enfatiza que metodologias ativas combinadas a tecnologias digitais exigem intencionalidade pedagógica e planejamento consistente. No caso do TEA nível 1, a autonomia progressiva pode ser estimulada por meio de aplicativos de tarefas, cronogramas visuais e sistemas simples de recompensas digitais.

A integração entre tecnologias acessíveis e práticas pedagógicas estruturadas também favorece o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Almeida (2026) observa que recursos pedagógicos inclusivos, quando bem articulados, contribuem para a ampliação das habilidades de interação e comunicação em diferentes contextos escolares. A previsibilidade digital atua como elemento organizador do comportamento, reduzindo ansiedade e favorecendo maior estabilidade emocional.

A dimensão comunicacional ocupa papel central, sobretudo quando se considera a heterogeneidade das expressões no espectro autista. A utilização de ferramentas gratuitas de comunicação aumentativa e alternativa fortalece a capacidade de expressão e compreensão, sem exigir infraestrutura sofisticada. Essa possibilidade amplia o repertório interacional e promove maior participação nas atividades coletivas.

O uso de tecnologias de baixo custo também dialoga com a lógica da inclusão digital crítica, evitando que a inovação tecnológica se restrinja a contextos de alta renda. García-Peñalvo (2021) argumenta que a transformação digital na educação precisa ser acompanhada de políticas de acessibilidade tecnológica, sob risco de aprofundar desigualdades. No TEA nível 1, essa preocupação se traduz na seleção criteriosa de recursos simples, porém eficazes.

A articulação entre recursos digitais e estratégias pedagógicas estruturadas contribui para a consolidação de ambientes de aprendizagem mais previsíveis e menos fragmentados. Santos e Silva (2021) ressaltam que a educação mediada por tecnologias digitais exige equilíbrio entre inovação e estabilidade didática. Esse equilíbrio favorece estudantes que necessitam de organização sequencial para sustentar o foco e a compreensão.

O papel do professor assume centralidade ao transformar tecnologias simples em instrumentos pedagógicos sofisticados em termos de mediação cognitiva. Cabral (2026) destaca que o design pedagógico orientado por intencionalidade amplia a eficácia dos recursos digitais, mesmo quando estes são de baixo custo. No TEA nível 1, essa mediação se expressa na adaptação de atividades e na curadoria de conteúdos acessíveis.

O uso de plataformas abertas de aprendizagem também permite a construção de trilhas personalizadas, respeitando ritmos individuais sem exigir complexidade tecnológica elevada. Bonk, Lee e Reynolds (2020) apontam que ambientes abertos de educação ampliam o acesso ao conhecimento e favorecem percursos flexíveis de aprendizagem. Essa flexibilidade é especialmente relevante para estudantes que apresentam variações de atenção e interesse.

A incorporação de jogos digitais leves e recursos gamificados gratuitos contribui para o aumento da motivação intrínseca. Valente (2021) destaca que a inovação educacional não depende exclusivamente de tecnologias avançadas, mas da forma como elas são integradas às

práticas pedagógicas. No TEA nível 1, a ludicidade estruturada favorece a manutenção do engajamento sem sobrecarga cognitiva.

A dimensão emocional permanece como eixo estruturante das práticas mediadas por tecnologia, sobretudo em contextos de inclusão. Carvalho (2026) evidencia que a estabilidade emocional em ambientes escolares digitais depende da previsibilidade das interações e da clareza das instruções. Tecnologias de baixo custo, quando bem aplicadas, oferecem precisamente essa organização.

A utilização de recursos visuais simples, como quadros digitais e cartões interativos, favorece a compreensão de sequências e rotinas. Silva (2026) aponta que a acessibilidade pedagógica se fortalece quando materiais visuais são incorporados às práticas cotidianas de ensino. Essa estratégia reduz ambiguidades e facilita a navegação do estudante pelas tarefas propostas.

A integração entre tecnologia e ensino estruturado também favorece o desenvolvimento da autonomia progressiva. Demo (2026) ressalta que adaptações pedagógicas adequadas ampliam a participação de estudantes neurodivergentes em atividades escolares. No TEA nível 1, essa autonomia emerge do equilíbrio entre suporte digital e liberdade controlada de execução.

A experiência educativa mediada por recursos acessíveis pode ainda favorecer habilidades de autorregulação, especialmente quando combinada a rotinas consistentes. Carvalho e Ischkanian (2026) destacam que a inclusão social depende de práticas que articulem organização, previsibilidade e participação ativa. A tecnologia, nesse contexto, atua como mediadora dessas condições.

A presença de recursos digitais de baixo custo no cotidiano escolar contribui para a construção de uma cultura de aprendizagem mais sensível às diferenças cognitivas. Neta (2026) enfatiza que o letramento digital inclusivo exige adaptações que considerem as especificidades dos sujeitos neurodivergentes. Essa perspectiva reforça a importância de escolhas pedagógicas conscientes.

O uso de ferramentas simples também reduz barreiras de acesso para famílias, ampliando a continuidade das práticas educativas no ambiente doméstico. Oliveira (2026) observa que tecnologias assistivas de baixo custo fortalecem a articulação entre escola e família no processo de inclusão. Essa continuidade reforça aprendizagens e estabiliza rotinas.

A construção de ambientes digitais organizados com recursos mínimos favorece a concentração e reduz estímulos concorrentes. Area-Moreira e Adell (2020) indicam que o uso crítico de tecnologias digitais na educação deve considerar o impacto dos estímulos sobre o

processo cognitivo. No TEA nível 1, essa filtragem de estímulos é determinante para o sucesso pedagógico.

O desenvolvimento de habilidades sociais também pode ser impulsionado por plataformas simples de interação mediada, como fóruns escolares e aplicativos de mensagens educativas. Cabral (2026) aponta que a inovação tecnológica aplicada ao ensino amplia possibilidades de comunicação entre pares. Essa ampliação contribui para o fortalecimento de vínculos sociais.

A articulação entre baixo custo e alta funcionalidade pedagógica redefine o conceito de inovação educacional no contexto inclusivo. Chugh, Turnbull e Cowling (2023) observam que a efetividade das tecnologias educacionais não depende exclusivamente de sua complexidade, mas de sua integração curricular. No TEA nível 1, essa integração assume papel decisivo.

A mediação tecnológica também pode contribuir para o desenvolvimento da atenção sustentada, especialmente quando atividades são estruturadas em etapas curtas e claras. Awidi e Paynter (2022) reforçam que a aprendizagem centrada no estudante se fortalece quando há alinhamento entre recurso tecnológico e necessidade cognitiva.

A utilização de recursos digitais simples favorece a construção de uma experiência educativa mais humanizada e menos excludente. Carvalho (2026) destaca que a ética da inclusão exige práticas pedagógicas que respeitem singularidades e evitem sobrecargas desnecessárias. Tecnologias de baixo custo podem cumprir esse papel quando integradas com intencionalidade.

A consolidação de práticas pedagógicas mediadas por recursos acessíveis aponta para uma reconfiguração do próprio conceito de tecnologia educacional. García-Peñalvo (2021) sugere que a inovação deve ser compreendida como processo relacional entre sujeito, ferramenta e contexto. No TEA nível 1, essa relação se torna especialmente sensível às condições emocionais e cognitivas do estudante.

O uso consciente dessas tecnologias contribui para uma pedagogia mais inclusiva, capaz de equilibrar simplicidade, funcionalidade e sensibilidade educacional. Moran (2021) reforça que o valor da tecnologia reside na forma como ela é incorporada ao processo pedagógico. Nesse sentido, os recursos de baixo custo assumem relevância estratégica na promoção de aprendizagens significativas.

2.4.2. Tecnologias de baixo custo para (TEA) Níveis de Suporte 2

O nível de suporte 2 no TEA demanda estratégias pedagógicas mais intensivas, sobretudo no que se refere à mediação comunicacional e à estruturação das atividades. Nesse

contexto, tecnologias de baixo custo assumem papel fundamental ao oferecer apoio visual, auditivo e organizacional que sustenta a participação escolar. Silva (2026) destaca que a inclusão de estudantes neurodivergentes exige adaptações consistentes que reduzam barreiras de acesso ao currículo.

Recursos como pranchas digitais simplificadas, aplicativos de comunicação por imagens e sistemas de rotinas visuais interativas tornam-se fundamentais para a organização do cotidiano escolar. Oliveira (2026) observa que tecnologias assistivas acessíveis ampliam significativamente as possibilidades de aprendizagem de estudantes com maiores necessidades de suporte. Essa ampliação ocorre quando tais recursos são integrados a práticas pedagógicas estruturadas.

A previsibilidade ocupa papel central nesse nível de suporte, uma vez que variações inesperadas podem gerar desorganização emocional e comportamental. Area-Moreira e Adell (2020) ressaltam que a estruturação do ambiente digital influencia diretamente os processos de aprendizagem. Ambientes previsíveis, ainda que simples, reduzem a ansiedade e favorecem a estabilidade cognitiva.

O uso de tecnologias de baixo custo também facilita a mediação da comunicação funcional, especialmente em estudantes com limitações na linguagem verbal. Neta (2026) aponta que recursos digitais acessíveis podem atuar como pontes comunicacionais, ampliando a expressão de necessidades e desejos. Essa mediação reduz frustrações e fortalece a interação pedagógica.

A presença de recursos audiovisuais simples, como vídeos curtos e pictogramas digitais, contribui para a compreensão de instruções complexas. Cabral (2026) enfatiza que o uso de tecnologias educacionais deve priorizar clareza e acessibilidade cognitiva. No TEA nível 2, essa clareza se torna elemento estruturante do processo de aprendizagem.

A organização do tempo também se beneficia de ferramentas digitais acessíveis, como cronômetros visuais e agendas interativas de baixo custo. Moran (2021) destaca que metodologias ativas exigem organização temporal clara para sustentar o engajamento do estudante. Essa organização é ainda mais relevante quando há necessidade de suporte moderado.

A integração entre tecnologia e mediação humana constitui eixo essencial para o desenvolvimento de aprendizagens significativas. Carvalho (2026) observa que a atuação docente qualificada potencializa o impacto das tecnologias educacionais. No nível 2, essa mediação se traduz em orientação constante e ajustes frequentes das atividades.

O uso de aplicativos simples de reforço positivo pode contribuir para o desenvolvimento de comportamentos adaptativos e engajamento acadêmico. Awidi e Paynter

(2022) indicam que tecnologias centradas no estudante favorecem a motivação quando alinhadas às necessidades individuais. Essa motivação é particularmente sensível em contextos de suporte intermediário.

A acessibilidade econômica dessas ferramentas garante maior viabilidade de implementação em redes públicas de ensino. García-Peñalvo (2021) argumenta que a democratização tecnológica é condição essencial para a equidade educacional. No TEA nível 2, essa democratização assume caráter estruturante.

O uso de sistemas de comunicação aumentativa de baixo custo permite reorganizar práticas de interação social no ambiente escolar. Silva (2026) reforça que tecnologias assistivas contribuem para a inclusão quando integradas ao planejamento pedagógico. Essa integração evita usos fragmentados ou isolados dos recursos.

A aprendizagem mediada por imagens digitais facilita a construção de significados em estudantes com dificuldades de abstração verbal. Neta (2026) destaca que o letramento visual desempenha papel central na inclusão de sujeitos neurodivergentes. Essa abordagem reduz a dependência exclusiva da linguagem oral.

A estruturação do ambiente digital com poucos estímulos concorrentes favorece a atenção sustentada. Santos e Silva (2021) observam que a qualidade da aprendizagem digital depende da organização do ambiente de interação. No TEA nível 2, a filtragem de estímulos torna-se essencial para evitar sobrecarga sensorial.

A utilização de jogos educativos simples, com regras claras e repetição estruturada, contribui para o desenvolvimento cognitivo e social. Valente (2021) enfatiza que a inovação educacional deve considerar o equilíbrio entre desafio e acessibilidade. Esse equilíbrio sustenta a permanência do estudante na atividade.

A participação familiar também pode ser fortalecida por tecnologias acessíveis, permitindo continuidade das estratégias educacionais em casa. Oliveira (2026) aponta que a articulação entre escola e família amplia os efeitos das intervenções pedagógicas. Essa continuidade é decisiva para estudantes com suporte moderado.

O uso de plataformas digitais leves possibilita o acompanhamento do progresso do estudante de forma simples e objetiva. Cabral (2026) sugere que sistemas educacionais acessíveis devem priorizar monitoramento claro e funcional. Essa clareza favorece intervenções pedagógicas mais precisas.

A regulação emocional pode ser apoiada por aplicativos de identificação de emoções baseados em imagens e cores. Carvalho (2026) destaca que a compreensão emocional é componente central da aprendizagem inclusiva. Esses recursos auxiliam na externalização de estados internos difíceis de verbalizar.

A mediação tecnológica também contribui para a ampliação da autonomia supervisionada, permitindo pequenas decisões dentro de estruturas organizadas. Moran (2021) observa que a autonomia em ambientes digitais depende de orientações bem delineadas. No TEA nível 2, essa autonomia precisa ser cuidadosamente graduada.

A adaptação de conteúdos curriculares por meio de tecnologias simples reduz a complexidade sem comprometer os objetivos pedagógicos. Demo (2026) enfatiza que a flexibilização curricular é essencial para a inclusão efetiva. Essa flexibilização ganha consistência quando mediada por recursos acessíveis.

A presença de recursos digitais no cotidiano escolar contribui para o fortalecimento de habilidades sociais básicas. Carvalho e Ischkanian (2026) destacam que a inclusão social depende de práticas que promovam interação significativa. No nível 2, essa interação requer suporte contínuo.

A organização visual das tarefas facilita a compreensão de sequências e reduz comportamentos de evasão. Neta (2026) observa que a estrutura visual desempenha papel central na aprendizagem de estudantes neurodivergentes. Essa estruturação orienta o percurso cognitivo.

A integração entre tecnologia e pedagogia inclusiva exige planejamento cuidadoso e avaliação constante. Chugh, Turnbull e Cowling (2023) apontam que a efetividade das tecnologias depende de sua implementação contextualizada. No TEA nível 2, essa contextualização é determinante.

O uso de ferramentas digitais de baixo custo permite ajustes rápidos conforme a resposta do estudante. Awidi e Paynter (2022) indicam que a flexibilidade tecnológica favorece a personalização da aprendizagem. Essa flexibilidade é essencial em contextos de suporte intermediário.

A construção de experiências educacionais mais seguras e previsíveis fortalece o vínculo entre estudante e ambiente escolar. Almeida (2026) ressalta que a segurança pedagógica é elemento decisivo na inclusão de crianças com TEA. Tecnologias acessíveis contribuem diretamente para essa segurança.

A consolidação dessas práticas aponta para uma pedagogia que valoriza simplicidade funcional aliada à intencionalidade educativa. García-Peñalvo (2021) reforça que a inovação não se limita à complexidade tecnológica, mas à sua adequação ao contexto. No TEA nível 2, essa adequação sustenta o processo de aprendizagem.

2.4.3. Tecnologias de baixo custo para (TEA) Níveis de Suporte 3

O nível de suporte 3 no TEA demanda intervenções intensivas, com forte mediação tecnológica e pedagógica, especialmente no campo da comunicação e da autorregulação. Nesse cenário, tecnologias de baixo custo tornam-se ferramentas estratégicas para garantir acesso mínimo ao currículo e às interações escolares. Silva (2026) destaca que a inclusão depende da disponibilidade de recursos acessíveis e funcionalmente adaptados às necessidades mais complexas.

Recursos como pranchas de comunicação digital simplificadas, aplicativos de toque único e dispositivos adaptados de baixo custo permitem ampliar possibilidades de expressão. Oliveira (2026) aponta que tecnologias assistivas desempenham papel decisivo na mediação entre sujeito e ambiente educacional. No TEA nível 3, essa mediação é frequentemente a principal via de interação.

A previsibilidade extrema do ambiente digital estruturado contribui para reduzir episódios de desorganização emocional. Area-Moreira e Adell (2020) observam que a organização dos ambientes tecnológicos influencia diretamente a experiência de aprendizagem. Ambientes altamente estruturados favorecem estabilidade comportamental.

A comunicação aumentativa e alternativa assume centralidade absoluta nesse nível de suporte, sendo frequentemente o principal canal de expressão. Neta (2026) enfatiza que a tecnologia assistiva é elemento fundamental para o letramento inclusivo de sujeitos neurodivergentes. Essa centralidade redefine o papel da tecnologia no processo educativo.

O uso de imagens fixas, sequências visuais e sistemas simplificados de escolha reduz significativamente barreiras comunicacionais. Cabral (2026) ressalta que a acessibilidade cognitiva deve orientar o design de recursos educacionais. No nível 3, essa acessibilidade torna-se condição de existência pedagógica.

A repetição estruturada de estímulos digitais contribui para a consolidação de rotinas seguras. Moran (2021) aponta que a aprendizagem em ambientes digitais exige estabilidade de padrões para favorecer a previsibilidade. Essa estabilidade é essencial para estudantes com maior necessidade de suporte.

A mediação docente assume papel intensivo, com intervenção constante na organização das atividades. Carvalho (2026) destaca que a qualidade da inclusão depende da atuação pedagógica ajustada às necessidades individuais. No TEA nível 3, essa atuação precisa ser contínua e altamente estruturada.

Recursos digitais de baixo custo podem ser configurados para operar com mínima complexidade operacional. Awidi e Paynter (2022) indicam que tecnologias centradas no

usuário ampliam o engajamento quando reduzem exigências cognitivas excessivas. Essa simplificação é decisiva em contextos de suporte elevado.

A comunicação por símbolos digitais facilita a expressão de necessidades básicas e estados emocionais. Silva (2026) reforça que a acessibilidade comunicacional é eixo central da inclusão escolar. No nível 3, essa acessibilidade substitui frequentemente a linguagem verbal funcional.

A utilização de estímulos visuais constantes favorece a compreensão do ambiente e reduz comportamentos de ansiedade. Neta (2026) observa que o letramento visual estruturado contribui para a organização cognitiva de estudantes neurodivergentes. Essa organização sustenta a interação com o mundo escolar.

A integração entre tecnologia e intervenção pedagógica precisa ser altamente personalizada. Demo (2026) destaca que adaptações profundas são necessárias para garantir participação efetiva de estudantes com maiores níveis de suporte. Essa personalização define o sucesso da inclusão.

O uso de dispositivos simples de resposta por toque ou seleção direta permite participação em atividades coletivas. Cabral (2026) aponta que tecnologias educacionais devem ampliar possibilidades de interação, independentemente da complexidade do usuário. Essa ampliação redefine o conceito de participação.

A regulação emocional pode ser apoiada por sistemas visuais de identificação de estados afetivos extremamente simplificados. Carvalho (2026) ressalta que a organização emocional é componente essencial do processo de aprendizagem inclusiva. Esses sistemas auxiliam na redução de crises comportamentais.

A previsibilidade digital contribui para reduzir sobrecarga sensorial em ambientes escolares. Santos e Silva (2021) destacam que a qualidade dos ambientes digitais depende da redução de estímulos desnecessários. No nível 3, essa redução é fundamental.

A mediação tecnológica também facilita a transição entre atividades, por meio de sequências visuais automatizadas. Valente (2021) observa que a inovação educacional deve favorecer continuidade e clareza dos processos de aprendizagem. Essa continuidade reduz rupturas comportamentais.

O uso de tecnologias de baixo custo permite maior escalabilidade das práticas inclusivas em redes públicas. García-Peñalvo (2021) reforça que a democratização tecnológica depende da acessibilidade financeira dos recursos. Essa condição é essencial em contextos de alta demanda.

A participação familiar torna-se ainda mais relevante, pois muitas práticas precisam ser reforçadas fora do ambiente escolar. Oliveira (2026) aponta que a articulação família-escola fortalece a consistência das intervenções pedagógicas. Essa continuidade é decisiva no nível 3.

A construção de vínculos comunicacionais, ainda que mínimos, depende da repetição estruturada de estímulos digitais. Neta (2026) enfatiza que a consistência visual favorece a compreensão progressiva de relações comunicativas. Essa consistência sustenta o desenvolvimento gradual.

A tecnologia de baixo custo também atua como instrumento de dignidade educacional, ao garantir formas mínimas de participação. Almeida (2026) destaca que a inclusão requer dispositivos que respeitem a singularidade e ampliem o acesso. Essa dimensão ética é central no nível 3.

A organização do ambiente digital deve priorizar simplicidade extrema e estabilidade contínua. Chugh, Turnbull e Cowling (2023) apontam que a eficácia tecnológica depende da adequação ao contexto de uso. No TEA nível 3, essa adequação é crítica.

O uso de recursos auditivos simplificados pode complementar a comunicação visual em situações específicas. Cabral (2026) observa que a multimodalidade favorece a acessibilidade quando cuidadosamente estruturada. Essa combinação amplia possibilidades de compreensão.

A aprendizagem nesse nível ocorre de maneira fragmentada e altamente mediada, exigindo paciência pedagógica e consistência tecnológica. Moran (2021) enfatiza que processos educativos em ambientes digitais devem respeitar ritmos individuais. Essa adaptação é indispensável.

A presença de tecnologias de baixo custo permite que a inclusão não dependa exclusivamente de equipamentos sofisticados. Carvalho e Ischkanian (2026) destacam que a inclusão social se fortalece quando recursos acessíveis são amplamente disponibilizados. Essa acessibilidade redefine práticas educativas.

A consolidação dessas estratégias aponta para uma pedagogia profundamente adaptativa, centrada na dignidade comunicacional e na previsibilidade estrutural. García-Peñalvo (2021) reforça que a transformação digital deve ser compreendida como processo inclusivo e contextual, o que desloca o uso das tecnologias de uma dimensão meramente instrumental para uma configuração ética e relacional do ensino.

A organização do ambiente educativo passa a considerar não apenas a presença de recursos digitais, mas sobretudo a forma como eles estruturam rotinas, antecipam ações e reduzem incertezas que podem comprometer a participação do estudante com TEA. A previsibilidade deixa de ser um elemento periférico e se torna eixo organizador da experiência

pedagógica, especialmente quando se trata de sujeitos que dependem de sinais consistentes para regular suas respostas cognitivas e emocionais. No TEA nível 3, essa compreensão adquire máxima relevância, pois a intensidade dos suportes necessários exige sistemas altamente estruturados, com mediações visuais, sequenciais e repetitivas que sustentem a estabilidade do processo de aprendizagem e minimizem sobrecargas sensoriais.

A ampliação dessa perspectiva revela que a pedagogia mediada por tecnologias não pode ser reduzida à escolha de ferramentas, mas precisa ser compreendida como construção contínua de ambientes de comunicação acessíveis e previsíveis. A mediação digital, quando orientada por princípios inclusivos, redefine a relação entre professor, estudante e conhecimento, criando percursos mais estáveis e compreensíveis para sujeitos que apresentam diferentes níveis de suporte no espectro autista. Nesse contexto, a coerência entre estímulos, a redução de variações abruptas e a repetição estruturada de comandos tornam-se elementos pedagógicos tão relevantes quanto o conteúdo em si.

O TEA nível 3 evidencia de forma mais intensa essa necessidade, uma vez que a comunicação pode ocorrer de maneira altamente dependente de suportes alternativos e consistentes, exigindo do educador uma atuação rigorosa na organização dos sinais pedagógicos. Essa configuração desloca o papel docente para uma função de arquitetar experiências de aprendizagem que não apenas transmitam informações, mas sustentem condições de permanência, atenção compartilhada e engajamento progressivo em um ambiente tecnologicamente mediado e cuidadosamente estruturado.

2.5. FORMAÇÃO DOCENTE PARA PRÁTICAS INCLUSIVAS MEDIADAS POR TECNOLOGIA

A formação docente orientada para práticas inclusivas mediadas por tecnologias digitais insere-se em um cenário de transformação pedagógica que exige compreensão ampliada sobre aprendizagem, diversidade e mediação didática. A incorporação de recursos digitais ao trabalho educativo altera profundamente as dinâmicas tradicionais de ensino, exigindo reconfiguração das competências profissionais. Segundo Valente (2021), a inovação educacional associada às tecnologias digitais desloca o professor de uma posição transmissiva para uma atuação investigativa e mediadora, na qual o planejamento pedagógico passa a considerar múltiplas formas de acesso ao conhecimento. Esse movimento implica revisão das práticas formativas, especialmente quando se trata do Atendimento Educacional Especializado, onde a heterogeneidade dos perfis cognitivos demanda sensibilidade pedagógica e domínio técnico simultâneo.

A integração entre neuropsicopedagogia e tecnologias digitais amplia a compreensão sobre como estudantes aprendem em contextos mediados por dispositivos e ambientes virtuais. Estudos contemporâneos apontam que a articulação entre cognição, emoção e interação digital modifica o modo como o conhecimento é estruturado na escola. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) indicam que os novos cenários de aprendizagem emergentes exigem professores capazes de interpretar o impacto das tecnologias na construção de significados. Esse entendimento desloca a formação docente para uma perspectiva em que o domínio tecnológico não se dissocia da leitura crítica dos processos cognitivos, sobretudo quando se considera a diversidade neurodesenvolvimental presente em sala de aula.

A presença de tecnologias digitais na educação contemporânea reconfigura a própria noção de prática pedagógica, exigindo do professor uma postura investigativa diante das ferramentas disponíveis. Conforme García-Peñalvo (2021), a transformação digital na educação não se limita à adoção de dispositivos, mas envolve a reorganização dos modos de ensinar e aprender. Esse cenário exige formação docente que ultrapasse o uso instrumental das tecnologias e alcance a compreensão de seus impactos na aprendizagem inclusiva. O professor, nesse contexto, passa a operar como mediador de experiências cognitivas que se expandem para ambientes híbridos, onde o digital e o presencial se entrelaçam.

No campo da educação inclusiva, a mediação tecnológica assume relevância particular ao possibilitar acessos diferenciados ao currículo para estudantes com Transtorno do Espectro Autista. Almeida (2026) destaca que recursos pedagógicos adaptados podem favorecer a participação ativa de crianças com TEA quando articulados a estratégias estruturadas e sensíveis às suas especificidades. A formação docente, nesse sentido, precisa contemplar o conhecimento sobre ferramentas digitais que favoreçam previsibilidade, organização visual e apoio comunicacional, elementos fundamentais para a aprendizagem desses estudantes em diferentes níveis de suporte.

O assessoramento pedagógico emerge como dimensão estratégica na qualificação das práticas inclusivas mediadas por tecnologia. Carvalho (2026) enfatiza que a qualidade do ensino depende de processos colaborativos que sustentem o trabalho docente em sua complexidade cotidiana. Essa perspectiva indica que a formação não pode ser compreendida como evento isolado, mas como processo contínuo de acompanhamento, reflexão e reelaboração das práticas. No contexto do Atendimento Educacional Especializado, esse assessoramento adquire função estruturante ao apoiar a seleção de recursos digitais adequados às necessidades específicas de cada estudante.

O Desenho Universal para a Aprendizagem representa um referencial teórico que contribui para reorganizar o planejamento pedagógico em direção à inclusão efetiva. Neta

(2026) evidencia que o letramento digital articulado ao DUA potencializa a criação de múltiplas formas de acesso, engajamento e expressão do conhecimento. A formação docente, sob essa perspectiva, precisa incorporar a lógica da flexibilidade curricular, na qual os recursos tecnológicos são pensados desde o início como instrumentos de acessibilidade cognitiva e comunicacional, evitando adaptações tardias e fragmentadas.

A inteligência artificial surge como componente relevante na formação de professores, especialmente quando aplicada à personalização de processos educativos. Cabral (2026) analisa que sistemas baseados em IA podem ampliar possibilidades de mediação da aprendizagem, desde que compreendidos criticamente pelos educadores. A formação docente, nesse contexto, precisa desenvolver competências para interpretar algoritmos educacionais, avaliar recomendações automatizadas e utilizar essas tecnologias de modo ético e pedagógico, sem reduzir o papel do professor a mero executor de sistemas digitais.

As discussões sobre ética digital e proteção de dados tornam-se indispensáveis na formação de professores que utilizam tecnologias em ambientes inclusivos. Carvalho (2026) destaca que o avanço das tecnologias educacionais exige atenção rigorosa às questões de privacidade, segurança e conformidade legal. Essa dimensão ganha complexidade quando envolve estudantes com TEA, cujas informações sensíveis demandam cuidado redobrado. A formação docente, portanto, deve incluir reflexão crítica sobre o uso responsável de plataformas digitais e sobre os limites éticos da coleta e armazenamento de dados educacionais.

Os programas de formação continuada mediados por ambientes virtuais de aprendizagem ampliam o acesso de professores a conhecimentos atualizados sobre inclusão e tecnologias. Bonk, Lee e Reynolds (2020) apontam que modelos abertos de educação, como os MOOCs, favorecem a democratização do conhecimento e a flexibilização dos percursos formativos. Essa abertura possibilita que educadores de diferentes contextos participem de processos formativos sem barreiras geográficas, o que contribui para a disseminação de práticas inclusivas mediadas por tecnologia em larga escala.

A pesquisa bibliográfica assume papel estruturante na formação docente ao possibilitar a sistematização de conhecimentos produzidos na área da educação inclusiva. Batista e Kumada (2021) ressaltam que a análise metodológica da literatura científica contribui para a construção de repertórios teóricos consistentes. Essa prática formativa fortalece a autonomia intelectual do professor, permitindo que ele articule evidências acadêmicas com sua experiência prática, especialmente no desenvolvimento de estratégias voltadas a estudantes com necessidades educacionais específicas.

As metodologias ativas configuram outro eixo relevante na formação docente contemporânea, especialmente quando associadas ao uso de tecnologias digitais. Moran (2021)

argumenta que essas metodologias deslocam o foco do ensino para a aprendizagem, valorizando a participação ativa dos estudantes. Na formação de professores, essa perspectiva implica vivências práticas que integrem recursos digitais, resolução de problemas e colaboração, elementos essenciais para a construção de ambientes inclusivos e dinâmicos.

A compreensão dos cenários digitais de aprendizagem exige que o professor reconheça as múltiplas formas pelas quais a tecnologia reconfigura o espaço escolar. Area-Moreira e Adell (2020) indicam que a digitalização da educação produz mudanças estruturais que afetam práticas pedagógicas, relações sociais e modos de avaliação. Na formação docente, essa leitura crítica possibilita a construção de estratégias mais sensíveis às desigualdades de acesso e às diferenças cognitivas presentes entre os estudantes.

As tecnologias assistivas ocupam posição central na promoção da acessibilidade para estudantes com deficiência, incluindo aqueles com TEA. Oliveira (2026) destaca que esses recursos ampliam as possibilidades de participação no contexto escolar ao reduzir barreiras comunicacionais e cognitivas. A formação docente precisa contemplar o conhecimento sobre diferentes ferramentas de apoio, bem como sua adequação aos níveis de suporte, garantindo que o uso tecnológico não se restrinja à adaptação superficial, mas constitua parte integrante do planejamento pedagógico.

Recursos digitais de baixo custo assumem relevância estratégica em contextos educacionais marcados por limitações materiais. Silva (2026) evidencia que práticas inclusivas podem ser potencializadas por ferramentas acessíveis que não exigem infraestrutura complexa. A formação docente, nesse sentido, deve estimular a criatividade pedagógica, favorecendo o uso de materiais simples, aplicativos gratuitos e estratégias digitais que ampliem a participação de estudantes com TEA sem depender de investimentos elevados.

A atuação psicopedagógica contribui significativamente para a compreensão das dificuldades de aprendizagem em contextos neurodivergentes. Carvalho (2026) analisa que o fortalecimento de habilidades fundamentais constitui base essencial para processos de alfabetização mais consistentes. Na formação docente, essa perspectiva amplia a capacidade de identificar sinais de dificuldades e de articular intervenções pedagógicas mediadas por tecnologias que respeitem o ritmo e as singularidades de cada estudante.

O pensamento computacional desplugado emerge como alternativa metodológica relevante para a formação docente voltada à inclusão. Azevedo (2026) aponta que estratégias sem uso de dispositivos digitais podem desenvolver habilidades de lógica, sequência e resolução de problemas. Essa abordagem amplia o repertório pedagógico do professor, permitindo a integração entre atividades concretas e recursos digitais, especialmente útil para estudantes com TEA em diferentes níveis de suporte.

A inserção da computação na educação básica, conforme orientações curriculares contemporâneas, exige professores preparados para lidar com novas linguagens educacionais. Velasco (2026) discute que a BNCC da Computação abre possibilidades para práticas inclusivas que dialogam com a neurodiversidade. A formação docente, nesse contexto, precisa articular conhecimentos técnicos e pedagógicos, permitindo que a computação seja utilizada como ferramenta de acessibilidade e não apenas como conteúdo disciplinar.

O design thinking aplicado à formação de professores introduz uma lógica criativa e colaborativa na construção de soluções pedagógicas. Cabral (2026) argumenta que essa abordagem favorece a inovação ao estimular a resolução de problemas a partir da empatia e da experimentação. Na formação docente, essa metodologia contribui para o desenvolvimento de estratégias inclusivas mediadas por tecnologia, especialmente em contextos que exigem adaptação constante às necessidades dos estudantes.

A dimensão social da inclusão também se articula ao uso de tecnologias na educação, especialmente quando se consideram processos de cooperação e participação comunitária. Carvalho e Ischkanian (2026) destacam que o cooperativismo pode fortalecer a inclusão social e educacional por meio da construção coletiva de oportunidades. Na formação docente, essa perspectiva amplia o entendimento de que a tecnologia não atua isoladamente, mas integra redes de apoio que sustentam práticas pedagógicas mais equitativas.

A análise do impacto das tecnologias digitais na aprendizagem dos estudantes evidencia a centralidade da experiência discente no processo educativo. Awidi e Paynter (2022) indicam que abordagens centradas no estudante favorecem maior engajamento e melhores resultados de aprendizagem. Na formação docente, essa compreensão desloca o foco do ensino para a experiência do aprendiz, especialmente relevante no contexto do TEA, onde a personalização das estratégias é fundamental.

A implementação de tecnologias educacionais exige compreensão de frameworks e modelos de integração que orientem o uso pedagógico. Chugh, Turnbull e Cowling (2023) destacam que a adoção eficaz de tecnologias depende de planejamento estruturado e formação adequada dos professores. Essa perspectiva reforça a necessidade de programas formativos que articulem teoria e prática, evitando usos fragmentados ou improvisados das ferramentas digitais.

Os desafios enfrentados pelos professores na incorporação de tecnologias digitais envolvem aspectos formativos, institucionais e culturais. Santos e Silva (2021) apontam que a integração tecnológica na educação ainda enfrenta resistências e limitações estruturais. A formação docente precisa, portanto, considerar essas barreiras e desenvolver estratégias que

fortaleçam a confiança dos professores no uso pedagógico das tecnologias, especialmente em contextos inclusivos.

O paradigma da neurodiversidade oferece base teórica para a construção de práticas educacionais mais sensíveis às diferenças cognitivas. Ischkanian (2026) argumenta que a neurodiversidade deve ser compreendida como elemento constitutivo da sociedade contemporânea. Na formação docente, essa perspectiva contribui para a superação de modelos patologizantes, promovendo abordagens que valorizem as potencialidades dos estudantes com TEA.

A organização do Atendimento Educacional Especializado demanda práticas pedagógicas estruturadas e mediadas por recursos diversificados. Demo (2026) evidencia que a ausência de suportes adequados pode intensificar processos de exclusão escolar. A formação docente, nesse contexto, precisa garantir o domínio de estratégias tecnológicas que ampliem a acessibilidade e favoreçam a participação efetiva dos estudantes em diferentes ambientes de aprendizagem.

As transformações digitais na educação contemporânea apontam para a necessidade de formação docente contínua e interdisciplinar. García-Peñalvo (2021) ressalta que a digitalização educacional exige novos modelos de atuação pedagógica. Essa realidade impõe aos professores o desafio de integrar conhecimento técnico, sensibilidade inclusiva e reflexão crítica, consolidando práticas educativas capazes de responder à complexidade dos contextos escolares atuais.

2.6. AVALIAÇÃO FORMATIVA E ACOMPANHAMENTO CONTÍNUO DO DESENVOLVIMENTO

A avaliação formativa mediada por tecnologias digitais reconfigura o acompanhamento do desenvolvimento discente ao deslocar o foco de momentos isolados de verificação para uma lógica de observação contínua. Esse deslocamento é sustentado pela análise dinâmica de evidências de aprendizagem em ambientes digitais estruturados, permitindo ao docente interpretar percursos cognitivos em tempo real. Nesse cenário, a avaliação passa a integrar a própria ação pedagógica como elemento constitutivo do processo de ensino, e não como etapa posterior.

A literatura contemporânea aponta que a digitalização dos processos educativos altera profundamente a natureza da avaliação ao incorporar fluxos permanentes de dados. Area-Moreira e Adell (2020) destacam que as tecnologias digitais reorganizam os ecossistemas escolares ao introduzir novas formas de mediação entre ensino e aprendizagem. Essa

reorganização implica compreender o dado educacional como expressão situada de interações pedagógicas, e não apenas como indicador numérico.

O uso de ferramentas digitais voltadas ao acompanhamento formativo favorece a personalização dos percursos de aprendizagem, sobretudo quando articulado a estratégias centradas no estudante. Awidi e Paynter (2022) evidenciam que abordagens orientadas pelo aprendiz ampliam o engajamento e a responsividade pedagógica em contextos tecnologicamente mediados. A leitura contínua do desempenho permite intervenções mais sensíveis às singularidades cognitivas e emocionais.

A incorporação de ambientes virtuais no cotidiano escolar redefine a temporalidade da avaliação, que deixa de depender de momentos estanques para ocorrer de modo distribuído. Valente (2021) argumenta que a inovação educacional vinculada às tecnologias digitais promove novas arquiteturas de aprendizagem baseadas em interação constante. Esse movimento fortalece a construção de trajetórias formativas mais flexíveis e adaptáveis.

No campo das práticas pedagógicas contemporâneas, a avaliação formativa passa a dialogar com múltiplas fontes de evidência, incluindo registros automatizados e interações síncronas. Santos e Silva (2021) discutem que as tecnologias digitais ampliam as possibilidades de análise educacional ao integrar diferentes dimensões do comportamento de aprendizagem. Tal integração exige leitura crítica dos dados produzidos no ambiente escolar.

Plataformas digitais de aprendizagem introduzem mecanismos de feedback imediato que influenciam diretamente a autorregulação discente. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) ressaltam que os novos cenários educacionais emergentes redefinem a relação entre ensino, tecnologia e participação ativa dos estudantes. O retorno contínuo contribui para a reorganização das estratégias cognitivas e afetivas em tempo real.

A consolidação de sistemas de monitoramento educacional intensifica o uso de analíticas de aprendizagem como instrumento de suporte à tomada de decisão pedagógica. Chugh, Turnbull e Cowling (2023) analisam que a implementação de tecnologias educacionais em instituições de ensino superior evidencia o potencial dos frameworks digitais para acompanhamento sistemático. Esse tipo de arquitetura informacional amplia a precisão das intervenções docentes.

A perspectiva da transformação digital na educação permite compreender a avaliação como um processo adaptativo e responsivo às evidências emergentes. García-Peñalvo (2021) observa que a digitalização educacional envolve desafios estruturais e epistemológicos que impactam diretamente a prática avaliativa. A leitura interpretativa dos dados torna-se elemento central da mediação pedagógica.

A mediação tecnológica na avaliação formativa também se articula às metodologias ativas, que reposicionam o estudante como agente de sua própria aprendizagem. Moran (2021) discute que práticas pedagógicas ativas fortalecem o protagonismo discente ao integrar tecnologia e reflexão crítica. Esse reposicionamento modifica a lógica tradicional de controle externo da aprendizagem.

O uso de desenhos metodológicos mistos na investigação educacional contribui para compreender a complexidade da avaliação mediada por tecnologia. Creswell (2021) destaca que abordagens qualitativas e quantitativas integradas permitem interpretações mais abrangentes dos fenômenos educativos. Essa perspectiva metodológica favorece análises mais densas dos processos formativos contínuos.

A construção de sistemas avaliativos digitais exige reflexão sobre as condições de acessibilidade e equidade no acesso às tecnologias. Demo (2026) evidencia que a ausência de suportes adequados pode gerar novas formas de exclusão no ambiente escolar. A avaliação formativa, nesse contexto, precisa considerar a diversidade de condições de participação dos estudantes.

O desenho universal para a aprendizagem oferece fundamentos relevantes para a estruturação de processos avaliativos inclusivos em ambientes digitais. Neta (2026) argumenta que o letramento digital articulado ao desenho universal potencializa a acessibilidade pedagógica. Essa abordagem amplia a capacidade de monitoramento sem restringir a diversidade de modos de expressão.

As tecnologias assistivas desempenham papel central na mediação do acompanhamento contínuo do desenvolvimento discente. Oliveira (2026) enfatiza que tais recursos favorecem a participação de estudantes com diferentes necessidades educacionais. A integração dessas ferramentas à avaliação formativa amplia a precisão das intervenções pedagógicas.

No contexto da educação inclusiva, o uso de tecnologias digitais precisa ser compreendido como elemento de apoio à equidade educacional. Silva (2026) aponta que práticas pedagógicas mediadas por tecnologia contribuem para a construção de aprendizagens mais significativas. Essa mediação favorece a identificação de barreiras e potencialidades individuais.

A proteção de dados emerge como dimensão indispensável na implementação de sistemas digitais de avaliação formativa. Carvalho (2026) ressalta que as novas tecnologias exigem parâmetros éticos e jurídicos voltados à segurança das informações educacionais. Esse cuidado torna-se parte integrante da responsabilidade pedagógica contemporânea.

O avanço da inteligência artificial no contexto educacional introduz novas possibilidades de análise preditiva no acompanhamento da aprendizagem. Carvalho (2026) discute que os usos da IA na educação exigem equilíbrio entre inovação e responsabilidade ética. A interpretação automatizada de dados precisa ser mediada pela ação crítica do docente.

As plataformas de aprendizagem em larga escala contribuem para a ampliação das possibilidades de acompanhamento formativo em ambientes virtuais. Bonk, Lee e Reynolds (2020) analisam que iniciativas abertas e massivas transformam o acesso ao conhecimento e à avaliação educacional. Esse cenário redefine a escala e a granularidade da análise pedagógica.

A revisão sistemática da literatura educacional permite compreender a evolução conceitual da avaliação formativa mediada por tecnologia. Galvão e Ricarte (2019) destacam que métodos sistemáticos favorecem a organização do conhecimento científico em educação. Esse tipo de abordagem fortalece a base teórica para práticas avaliativas inovadoras.

A consistência metodológica das investigações sobre avaliação digital depende da clareza dos procedimentos de coleta e análise de dados. Batista e Kumada (2021) ressaltam a importância de configurações metodológicas rigorosas na pesquisa bibliográfica. Essa fundamentação sustenta interpretações mais confiáveis sobre práticas educacionais.

O acompanhamento contínuo do desenvolvimento discente também se relaciona à capacidade de interpretar evidências qualitativas emergentes das interações pedagógicas. Moran (2021) reforça que metodologias ativas ampliam o valor formativo da observação docente. Essa leitura qualitativa complementa indicadores quantitativos gerados por sistemas digitais.

A avaliação formativa digital favorece a criação de ciclos de feedback que estruturam a aprendizagem como processo iterativo. Valente (2021) destaca que a inovação educacional depende da integração entre tecnologia e prática pedagógica reflexiva. Esses ciclos permitem ajustes progressivos no percurso de aprendizagem.

A interpretação dos dados educacionais requer sensibilidade pedagógica para evitar reducionismos tecnicistas na avaliação. Santos e Silva (2021) apontam que os desafios contemporâneos da educação digital envolvem equilíbrio entre inovação e humanização. Essa tensão redefine o papel do educador como mediador crítico dos dados.

A formação docente torna-se elemento decisivo para a efetividade da avaliação formativa mediada por tecnologia. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) indicam que novos cenários de aprendizagem exigem competências digitais avançadas dos professores. A qualificação profissional sustenta a qualidade das intervenções avaliativas.

A integração entre dados educacionais e práticas pedagógicas demanda uma cultura institucional orientada pela análise contínua. Chugh, Turnbull e Cowling (2023) observam que

frameworks tecnológicos estruturam processos de decisão baseados em evidências. Essa cultura fortalece a coerência entre planejamento, ensino e avaliação.

A avaliação formativa digital, quando articulada a princípios inclusivos e éticos, configura um sistema dinâmico de acompanhamento do desenvolvimento humano. García-Peñalvo (2021) reforça que a transformação digital deve ser compreendida como fenômeno contextual e integrador. Nesse horizonte, a aprendizagem passa a ser continuamente reinterpretada a partir de múltiplas evidências pedagógicas.

2.7. NEUROEDUCAÇÃO E ENSINO DIGITAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A neuroeducação aplicada à educação infantil configura um campo de investigação que articula conhecimentos das ciências cognitivas, da pedagogia e das tecnologias digitais, produzindo novas leituras sobre os modos de aprender na primeira infância. Valente (2021) observa que a inovação educacional mediada por tecnologias digitais reconfigura os cenários de aprendizagem e amplia possibilidades de interação com o conhecimento. Nesse contexto, o desenvolvimento infantil passa a ser compreendido como um processo sensível às experiências mediadas por estímulos digitais cuidadosamente estruturados, nos quais linguagem, percepção e emoção se entrelaçam.

O funcionamento cerebral na infância revela elevada plasticidade sináptica, o que intensifica o impacto das experiências pedagógicas mediadas por tecnologia. Awidi e Paynter (2022) indicam que abordagens centradas no estudante potencializam a aprendizagem quando integradas a recursos digitais interativos. Esse princípio sustenta a compreensão de que cada estímulo virtual pode atuar como modulador do desenvolvimento cognitivo, desde que inserido em intencionalidade pedagógica consistente.

A incorporação de dispositivos digitais no cotidiano da educação infantil exige leitura crítica sobre a forma como a atenção e a memória se reorganizam diante de estímulos multimodais. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) destacam que os novos cenários digitais de aprendizagem redefinem práticas pedagógicas ao introduzir múltiplas linguagens simultâneas. A exposição controlada a esses recursos contribui para a construção de trajetórias cognitivas mais flexíveis, desde que mediada por intencionalidade docente.

A neuroeducação propõe a integração entre processos emocionais e cognitivos como eixo estruturante da aprendizagem na primeira infância. Azevedo (2026) aponta que o pensamento computacional, mesmo em abordagens iniciais, favorece a organização lógica e a decomposição de problemas em contextos educativos. Essa perspectiva dialoga com a ideia de que o desenvolvimento executivo pode ser estimulado por experiências digitais lúdicas e estruturadas.

As emoções desempenham papel central na consolidação da aprendizagem infantil, especialmente quando mediadas por ambientes digitais interativos. Silva (2026) evidencia que práticas pedagógicas inclusivas fortalecem o desenvolvimento infantil ao considerar dimensões afetivas como parte do processo educativo. Nesse cenário, o ensino digital não se limita à transmissão de conteúdos, mas envolve experiências que mobilizam segurança emocional e engajamento.

O brincar digital emerge como campo fértil para investigações neuroeducacionais na educação infantil contemporânea. Moran (2021) discute que metodologias ativas ampliam o protagonismo do estudante ao integrar tecnologia e experimentação. Essa articulação entre jogo e aprendizagem favorece a construção de significados a partir da exploração sensorial e da curiosidade natural da infância.

A sobrecarga cognitiva constitui um desafio relevante na introdução de tecnologias digitais na primeira infância. Santos e Silva (2021) analisam que a presença de múltiplos estímulos digitais exige mediação pedagógica para evitar dispersão atencional. O equilíbrio entre estímulo e pausa cognitiva torna-se elemento decisivo para a consolidação de aprendizagens significativas.

A inteligência artificial desponta como recurso emergente no campo da educação infantil, especialmente em sistemas adaptativos de aprendizagem. Cabral (2026) discute que a IA aplicada à educação pode transformar práticas pedagógicas ao personalizar experiências de aprendizagem. Essa personalização, quando aplicada à neuroeducação, permite ajustar desafios cognitivos ao ritmo individual da criança.

O uso de tecnologias assistivas na infância amplia possibilidades de inclusão e participação no processo educativo. Almeida (2026) enfatiza que recursos pedagógicos adaptados favorecem práticas inclusivas voltadas a diferentes perfis de desenvolvimento. No contexto neuroeducacional, tais ferramentas contribuem para reduzir barreiras de acesso e promover experiências equitativas.

A dimensão ética do uso de tecnologias digitais na infância demanda atenção especial no planejamento pedagógico. Carvalho (2026) alerta que a proteção de dados e a segurança digital integram o debate contemporâneo sobre tecnologias educacionais. Essa preocupação se intensifica quando o público envolve crianças em fase inicial de desenvolvimento cognitivo e social.

A mediação docente assume papel determinante na articulação entre neuroeducação e ensino digital. Carvalho (2026) destaca que o assessoramento pedagógico qualificado impacta diretamente a qualidade do ensino. O professor passa a operar como mediador de experiências digitais, interpretando respostas cognitivas e emocionais das crianças.

A formação docente para o uso de tecnologias digitais na educação infantil constitui eixo estruturante da efetividade das práticas neuroeducacionais. Cabral (2026) observa que o design educacional voltado à formação de professores amplia a capacidade de inovação pedagógica. Esse processo formativo sustenta a construção de competências para uso crítico e criativo das tecnologias.

A aprendizagem baseada em dados educacionais permite compreender padrões de desenvolvimento infantil em ambientes digitais. Chugh, Turnbull e Cowling (2023) apontam que frameworks tecnológicos possibilitam análise sistemática do desempenho discente. Na neuroeducação, esses dados oferecem pistas sobre atenção, engajamento e progressão cognitiva.

O pensamento computacional desplugado apresenta alternativas relevantes para a educação infantil sem dependência excessiva de dispositivos eletrônicos. Azevedo (2026) demonstra que estratégias lúdicas podem desenvolver lógica e organização mental em crianças pequenas. Essa abordagem contribui para equilibrar experiências digitais e físicas no desenvolvimento infantil.

A construção de ambientes digitais significativos exige intencionalidade pedagógica orientada por evidências científicas. Creswell (2021) enfatiza a importância de desenhos metodológicos consistentes para compreender fenômenos educacionais complexos. A neuroeducação se beneficia dessa rigorosidade ao integrar múltiplas dimensões do desenvolvimento infantil.

A revisão crítica da literatura contribui para fundamentar práticas de ensino digital na infância. Galvão e Ricarte (2019) destacam que revisões sistemáticas organizam o conhecimento científico e fortalecem bases teóricas. Esse movimento sustenta a consolidação da neuroeducação como campo interdisciplinar emergente.

A digitalização da educação infantil não pode ser compreendida como simples incorporação de tecnologias, mas como reconfiguração de práticas pedagógicas. Area-Moreira e Adell (2020) afirmam que a transformação digital implica mudanças estruturais no modo de ensinar e aprender. Essa reconfiguração exige reflexão sobre os impactos cognitivos e sociais das tecnologias.

A neuroeducação também se relaciona com a construção de experiências sensoriais ricas mediadas por tecnologia. Parmaxi (2024) analisa que tecnologias emergentes contribuem para o desenvolvimento sustentável da educação ao integrar inovação e aprendizagem. Na infância, essas experiências precisam ser cuidadosamente calibradas para respeitar etapas do desenvolvimento.

O desenvolvimento da linguagem na infância pode ser potencializado por ambientes digitais interativos. Cabral (2026) indica que tecnologias educacionais ampliam possibilidades de aquisição linguística por meio de interações mediadas. Essa mediação favorece processos de escuta, repetição e construção simbólica.

A inclusão educacional no contexto digital exige atenção às singularidades do desenvolvimento neuropsicológico infantil. Oliveira (2026) ressalta que tecnologias assistivas promovem acessibilidade e aprendizagem significativa. A neuroeducação, nesse sentido, atua como ponte entre diferenças cognitivas e práticas pedagógicas adaptativas.

A construção de ambientes digitais seguros envolve também dimensões jurídicas e sociais. Carvalho (2026) discute que o uso de tecnologias na educação deve respeitar parâmetros legais e éticos. Essa dimensão ganha relevância quando aplicada à infância, período de maior vulnerabilidade informacional.

A aprendizagem infantil mediada por tecnologia se fortalece quando integrada a práticas colaborativas e interativas. Bonk, Lee e Reynolds (2020) analisam que a educação aberta amplia possibilidades de acesso e compartilhamento do conhecimento. Essa abertura favorece experiências coletivas de aprendizagem desde os primeiros anos escolares.

A neuroeducação aplicada ao ensino digital pressupõe compreensão profunda das relações entre estímulo, resposta e desenvolvimento cognitivo. Batista e Kumada (2021) destacam que a rigorosidade metodológica é essencial na produção de conhecimento educacional. Esse rigor sustenta interpretações mais consistentes sobre práticas pedagógicas digitais.

A avaliação do impacto das tecnologias na educação infantil exige observação contínua dos processos de aprendizagem. Valente (2021) aponta que cenários digitais permitem novas formas de acompanhamento pedagógico. Essa observação contínua amplia a compreensão sobre o desenvolvimento cognitivo em tempo real.

A integração entre emoção, cognição e tecnologia constitui eixo central da neuroeducação contemporânea. Santos e Silva (2021) ressaltam que a educação digital envolve desafios e possibilidades que exigem equilíbrio entre inovação e sensibilidade pedagógica. Nesse cenário, a infância emerge como território de intensa plasticidade neural, no qual estímulos mediados por recursos digitais precisam ser cuidadosamente arquitetados para evitar sobrecargas e promover engajamento genuíno. Valente (2021) observa que a inovação educacional não se sustenta apenas na inserção de dispositivos, mas na reorganização das práticas pedagógicas em consonância com processos mentais em desenvolvimento.

A dimensão emocional, frequentemente negligenciada em abordagens tecnicistas, passa a ocupar posição estruturante na construção de vínculos entre criança, conhecimento e

ambiente digital. O planejamento didático, quando ancorado em princípios neuroeducativos, desloca o foco da mera transmissão de conteúdos para a criação de experiências que ativam memória afetiva, atenção sustentada e curiosidade exploratória. A tecnologia deixa de ser suporte neutro e assume papel mediador de interações simbólicas que influenciam diretamente os circuitos de aprendizagem. A articulação entre estímulos sensoriais e intencionalidade pedagógica redefine o conceito de mediação docente, exigindo leitura refinada dos sinais emocionais emitidos pelas crianças em interação com interfaces digitais.

A presença de recursos digitais na educação infantil demanda compreensão ampliada das relações entre desenvolvimento neurológico e cultura tecnológica. Area-Moreira e Adell (2020) indicam que a transformação digital da educação implica reconfigurações profundas nos modos de ensinar e aprender, sobretudo quando se considera a centralidade da experiência do sujeito. O ambiente de aprendizagem, nesse contexto, adquire características dinâmicas que respondem às ações da criança, permitindo ajustes contínuos baseados em respostas cognitivas e afetivas observáveis. Moran (2021) enfatiza que metodologias ativas potencializam o protagonismo infantil ao favorecerem interações significativas com diferentes linguagens digitais. A neuroeducação contribui para interpretar tais interações como manifestações de processos mentais em construção, nos quais atenção, memória de trabalho e regulação emocional operam de maneira integrada.

O uso pedagógico de tecnologias digitais, quando orientado por princípios neurocientíficos, favorece a criação de percursos personalizados de aprendizagem, respeitando ritmos individuais e estilos cognitivos emergentes. A prática docente, nesse horizonte, exige sensibilidade para identificar quando a mediação tecnológica amplia possibilidades de expressão ou quando se torna fator de dispersão. A infância, atravessada por múltiplas linguagens midiáticas, demanda estratégias que convertam estímulos digitais em experiências formativas capazes de sustentar aprendizagens duradouras e socialmente significativas.

2.8. NEUROEDUCAÇÃO E ENSINO DIGITAL NO ENSINO FUNDAMENTAL I

A neuroeducação aplicada ao Ensino Fundamental I reposiciona a compreensão dos processos de aprendizagem ao articular bases neurocientíficas, práticas pedagógicas e mediações digitais em um mesmo campo de análise. Santos e Silva (2021) assinalam que a presença das tecnologias digitais na educação contemporânea redefine as condições de ensino ao introduzir novas formas de interação cognitiva e comunicacional. Nesse cenário, o desenvolvimento infantil no ambiente escolar passa a ser interpretado como resultado de múltiplas interações entre estímulos externos e reorganizações internas do sistema nervoso. A escola, nesse horizonte, deixa de operar como espaço de transmissão linear e passa a constituir

um ecossistema dinâmico de experiências cognitivas mediadas por recursos tecnológicos. Valente (2021) observa que a inovação educacional se sustenta quando há reconfiguração estrutural das práticas docentes e não apenas adoção instrumental de dispositivos. A infância escolarizada, situada nesse contexto, exige abordagens que considerem a plasticidade neural como elemento central do planejamento pedagógico. O professor assume posição de mediador entre estímulos digitais e processos internos de construção do conhecimento. Tal mediação demanda sensibilidade analítica para interpretar respostas comportamentais como indicadores de organização cognitiva em curso.

A consolidação desse paradigma implica reconhecer que o aprendizado no Ensino Fundamental I se desenvolve em estreita relação com experiências corporais, sensoriais e cognitivas. Querino (2026) destaca que a Educação Física escolar contribui para o desenvolvimento integral dos estudantes ao integrar movimento e formação cognitiva. Essa perspectiva amplia a compreensão da aprendizagem ao incluir o corpo como componente ativo da construção do conhecimento. A incorporação de tecnologias digitais nesse processo introduz novas camadas de interação, permitindo o registro e a análise de padrões motores e cognitivos. O circuito psicomotor, quando articulado com recursos digitais, potencializa a observação de processos de aprendizagem em tempo real. Essa possibilidade amplia o campo de intervenção pedagógica ao permitir ajustes contínuos nas estratégias de ensino. A plasticidade cerebral infantil responde de maneira significativa à repetição de estímulos associados ao movimento e à resolução de problemas. Nesse contexto, a aprendizagem passa a ser compreendida como fenômeno integrado entre ação corporal e processamento mental.

A presença das tecnologias digitais no cotidiano escolar altera profundamente as formas de organização do conhecimento e de interação entre sujeitos. Zbarskiy et al. (2023) apontam que os sistemas digitais integrados na educação modificam a arquitetura dos fluxos informacionais e ampliam as possibilidades de personalização do ensino. No Ensino Fundamental I, essa personalização adquire relevância particular devido à heterogeneidade dos ritmos de aprendizagem. As plataformas digitais permitem o acompanhamento contínuo do desempenho dos estudantes, oferecendo dados que subsidiam intervenções pedagógicas mais precisas. Essa dinâmica desloca o foco da avaliação tradicional para processos de monitoramento formativo. Santos e Silva (2021) reforçam que os desafios da educação digital exigem equilíbrio entre inovação tecnológica e sensibilidade pedagógica. A leitura desses dados, entretanto, demanda formação docente específica para evitar interpretações reducionistas do desempenho infantil. A escola passa a operar como ambiente de análise constante de evidências de aprendizagem.

Nesse contexto, a neuroeducação oferece referenciais para interpretar os dados educacionais à luz do funcionamento cerebral em desenvolvimento. Valente (2021) destaca que a inovação educacional depende da articulação entre tecnologia e compreensão dos processos cognitivos subjacentes. O uso de ferramentas digitais no Ensino Fundamental I possibilita observar padrões de atenção, memória e resolução de problemas em situações reais de aprendizagem. Essas informações, quando interpretadas sob uma perspectiva neuroeducativa, permitem ajustes mais refinados nas estratégias pedagógicas. A criança deixa de ser percebida apenas como receptora de conteúdos e passa a ser compreendida como agente ativo de reorganização cognitiva. O professor, nesse cenário, assume função investigativa ao analisar comportamentos de aprendizagem em tempo real. Essa postura exige domínio conceitual tanto das tecnologias educacionais quanto dos fundamentos da neurociência aplicada. A prática pedagógica torna-se, portanto, um espaço de leitura contínua de evidências cognitivas emergentes.

A integração entre tecnologias digitais e neuroeducação também redefine a noção de inclusão no Ensino Fundamental I. Silva (2026) evidencia que as tecnologias assistivas contribuem para a acessibilidade e para a promoção de aprendizagens significativas em contextos diversos. Essa abordagem amplia o alcance da escola ao considerar diferentes perfis cognitivos e sensoriais presentes na sala de aula. Velasco (2026) acrescenta que a introdução de princípios de computação na educação básica pode favorecer processos inclusivos quando articulada a estratégias pedagógicas sensíveis à diversidade neurocognitiva. A aprendizagem, nesse cenário, passa a ser concebida como processo plural, não linear e adaptável. As tecnologias digitais oferecem condições para múltiplas formas de expressão do conhecimento, respeitando singularidades individuais. A neuroeducação, nesse sentido, contribui para fundamentar práticas que evitam padronizações rígidas. A escola assume responsabilidade ampliada na criação de ambientes acessíveis e cognitivamente estimulantes.

A mediação pedagógica no Ensino Fundamental I, quando orientada pela neuroeducação, exige atenção às dimensões emocionais envolvidas no processo de aprendizagem. O engajamento cognitivo não ocorre isoladamente, mas em articulação com estados afetivos que influenciam a atenção e a memória. Santos e Silva (2021) indicam que o uso de tecnologias digitais precisa considerar impactos emocionais associados à interação com ambientes virtuais. O professor, nesse contexto, atua como regulador das experiências de aprendizagem, ajustando estímulos conforme respostas observadas. A escola torna-se espaço de observação contínua das relações entre emoção e cognição. Essa perspectiva amplia o entendimento sobre dificuldades de aprendizagem, deslocando o foco de déficits individuais para interações contextuais. A neuroeducação, ao integrar esses elementos, oferece suporte

teórico para intervenções mais sensíveis e precisas. A prática pedagógica ganha densidade ao incorporar variáveis emocionais como parte do planejamento didático.

O uso de tecnologias digitais no Ensino Fundamental I também possibilita novas formas de avaliação formativa. Zbarskiy et al. (2023) destacam que sistemas digitais integrados permitem monitoramento contínuo do desempenho estudantil, ampliando a capacidade de intervenção pedagógica. Essa modalidade avaliativa desloca o foco da mensuração pontual para o acompanhamento processual da aprendizagem. Valente (2021) reforça que a inovação educacional exige mudanças estruturais nas práticas avaliativas, incorporando dados em tempo real como elementos de reflexão docente. A neuroeducação contribui para interpretar esses dados à luz do desenvolvimento cognitivo infantil. O professor passa a identificar padrões de aprendizagem que indicam avanços, dificuldades ou necessidade de reconfiguração das estratégias didáticas. Essa dinâmica favorece uma avaliação mais responsiva e menos classificatória. O processo avaliativo torna-se componente estruturante da prática pedagógica.

A articulação entre neuroeducação e ensino digital também exige revisão das práticas de formação docente. Santos e Silva (2021) apontam que a integração de tecnologias na educação demanda competências pedagógicas e digitais articuladas a uma compreensão crítica dos processos de aprendizagem. O professor precisa compreender não apenas o funcionamento das ferramentas digitais, mas também os impactos cognitivos e emocionais de seu uso. Valente (2021) observa que a inovação educacional depende da formação de profissionais capazes de reinterpretar suas práticas à luz de novos paradigmas. No Ensino Fundamental I, essa formação adquire relevância estratégica devido à complexidade do desenvolvimento infantil. A mediação pedagógica torna-se mais sofisticada ao integrar conhecimento neurocientífico e experiência docente. A escola, nesse sentido, transforma-se em espaço de aprendizagem contínua também para o professor. Essa dinâmica fortalece a qualidade das intervenções educativas.

A inserção de tecnologias digitais no cotidiano escolar do Ensino Fundamental I também reconfigura os modos de interação entre estudantes. Zbarskiy et al. (2023) indicam que os ambientes digitais favorecem interações multimodais que ampliam as possibilidades de comunicação e colaboração. Essa ampliação impacta diretamente os processos de socialização e construção coletiva do conhecimento. A neuroeducação interpreta essas interações como parte do desenvolvimento das funções executivas e das habilidades socioemocionais. O professor atua como mediador dessas relações, orientando o uso pedagógico das tecnologias. A escola passa a ser espaço de experimentação social mediada por recursos digitais. Esse contexto exige atenção à qualidade das interações para evitar dispersão cognitiva. A aprendizagem coletiva torna-se componente essencial do processo educativo.

O Ensino Fundamental I, quando analisado sob a perspectiva neuroeducativa, revela a centralidade da organização do ambiente de aprendizagem. Valente (2021) destaca que a inovação educacional envolve criação de ecossistemas pedagógicos que integrem tecnologia, currículo e prática docente. Esse ambiente deve ser estruturado de forma a favorecer atenção sustentada e engajamento cognitivo. Santos e Silva (2021) reforçam que o uso de tecnologias digitais precisa ser orientado por intencionalidade pedagógica clara. A neuroeducação contribui para compreender como estímulos ambientais influenciam o desenvolvimento cognitivo. O professor assume papel de arquiteto de experiências de aprendizagem. Essa função exige planejamento detalhado e capacidade de adaptação contínua. A escola torna-se espaço de design pedagógico orientado por evidências.

A relação entre neuroeducação e ensino digital também se manifesta na reorganização das práticas de ensino da leitura e da escrita. Silva (2026) evidencia que tecnologias assistivas podem apoiar processos de alfabetização ao oferecer suporte adaptado às necessidades dos estudantes. Essa abordagem permite múltiplas entradas sensoriais no contato com a linguagem escrita. A neuroeducação interpreta essas experiências como ativação de diferentes circuitos cognitivos associados à linguagem. O uso de recursos digitais amplia possibilidades de personalização do ensino da alfabetização. O professor passa a acompanhar trajetórias individuais de aprendizagem com maior precisão. Essa prática favorece intervenções mais ajustadas às necessidades específicas de cada estudante. O processo de alfabetização torna-se mais dinâmico e responsivo.

A inclusão de tecnologias digitais no Ensino Fundamental I também suscita reflexões éticas relacionadas ao uso de dados educacionais. Zbarskiy et al. (2023) alertam para a necessidade de sistemas seguros e transparentes na gestão de informações escolares. A neuroeducação, ao lidar com dados sensíveis do desenvolvimento cognitivo, exige cuidados adicionais quanto à privacidade e ao uso responsável das informações. Santos e Silva (2021) reforçam que a digitalização da educação deve ser acompanhada por critérios éticos bem definidos. O professor precisa compreender os limites da coleta e interpretação de dados de aprendizagem. A escola assume responsabilidade ampliada na proteção das informações dos estudantes. Essa dimensão ética integra-se ao planejamento pedagógico como elemento estruturante. O uso consciente das tecnologias torna-se requisito fundamental da prática educativa.

A neuroeducação também contribui para ressignificar o papel do erro no processo de aprendizagem mediado por tecnologias digitais. Valente (2021) observa que ambientes inovadores favorecem a experimentação e a reconstrução contínua do conhecimento. No Ensino Fundamental I, o erro pode ser interpretado como indicador de reorganização cognitiva

em curso. Essa perspectiva desloca a lógica punitiva tradicional para uma abordagem formativa. O professor passa a analisar erros como pistas sobre processos mentais em desenvolvimento. A tecnologia permite registrar essas trajetórias de tentativa e ajuste. A aprendizagem torna-se processo iterativo e dinâmico. A escola assume papel de espaço de experimentação segura.

A articulação entre neuroeducação e ensino digital também impacta o planejamento curricular do Ensino Fundamental I. Santos e Silva (2021) indicam que a integração de tecnologias exige revisão das estruturas curriculares tradicionais. Essa revisão implica reorganizar conteúdos de modo a favorecer experiências interdisciplinares e contextualizadas. A neuroeducação contribui para essa reorganização ao considerar como o cérebro aprende em diferentes contextos. Valente (2021) reforça que a inovação educacional depende de currículos flexíveis e adaptáveis. O professor participa ativamente da construção dessas adaptações. A escola torna-se espaço de experimentação curricular contínua. Essa flexibilidade amplia possibilidades de aprendizagem significativa.

A presença das tecnologias digitais também influencia o desenvolvimento das funções executivas no Ensino Fundamental I. Zbarskiy et al. (2023) indicam que ambientes digitais estruturados podem apoiar processos de planejamento, organização e controle cognitivo. A neuroeducação interpreta essas funções como centrais para o desempenho acadêmico. O uso pedagógico de tecnologias pode favorecer a autorregulação quando bem orientado. O professor atua como mediador desse processo, oferecendo estratégias de apoio à autonomia. A aprendizagem passa a envolver maior participação ativa do estudante. A escola torna-se ambiente de desenvolvimento de competências cognitivas complexas. Esse processo exige intencionalidade pedagógica contínua.

A relação entre corpo e tecnologia também se revela fundamental na neuroeducação do Ensino Fundamental I. Querino (2026) destaca que o movimento corporal desempenha papel estruturante no desenvolvimento integral dos estudantes. A integração de recursos digitais com atividades psicomotoras amplia possibilidades de aprendizagem experiencial. A neuroeducação interpreta essa integração como articulação entre sistemas motores e cognitivos. O professor pode utilizar tecnologias para registrar e analisar movimentos, favorecendo intervenções mais precisas. Essa abordagem amplia o alcance da Educação Física no contexto escolar. A aprendizagem torna-se experiência encarnada e mediada por tecnologia. A escola passa a integrar corpo e digitalidade em um mesmo processo formativo.

A implementação de práticas neuroeducativas mediadas por tecnologia exige reflexão contínua sobre os limites da padronização pedagógica. Santos e Silva (2021) alertam que a tecnologia pode tanto ampliar quanto restringir possibilidades de aprendizagem dependendo de

sua utilização. A neuroeducação contribui para evitar reducionismos ao considerar a complexidade do desenvolvimento infantil. Valente (2021) reforça que a inovação educacional deve respeitar a singularidade dos processos cognitivos. O professor atua como agente de equilíbrio entre padronização tecnológica e personalização pedagógica. A escola precisa manter flexibilidade diante da diversidade dos estudantes. Essa tensão produtiva orienta a construção de práticas mais sensíveis. A aprendizagem ganha profundidade quando respeita ritmos individuais.

A análise das práticas pedagógicas mediadas por tecnologia no Ensino Fundamental I também envolve compreensão dos processos de atenção seletiva. Zbarskiy et al. (2023) destacam que ambientes digitais exigem maior capacidade de filtragem de informações. A neuroeducação interpreta a atenção como função cognitiva central para o aprendizado. O professor precisa estruturar atividades que orientem o foco dos estudantes em meio à multiplicidade de estímulos. Essa organização favorece a consolidação da aprendizagem significativa. Santos e Silva (2021) reforçam a importância de equilibrar estímulo tecnológico e clareza pedagógica. A escola assume papel de reguladora da sobrecarga informacional. Esse equilíbrio torna-se condição essencial para o sucesso educativo.

A integração entre neuroeducação e ensino digital também transforma a compreensão da motivação no Ensino Fundamental I. Valente (2021) observa que ambientes inovadores potencializam o engajamento dos estudantes quando articulam desafios cognitivos e feedback imediato. A neuroeducação interpreta a motivação como fenômeno ligado à ativação de circuitos de recompensa cerebral. O uso de tecnologias digitais pode reforçar esse engajamento quando bem estruturado. O professor desempenha papel essencial na criação de experiências motivadoras. A aprendizagem torna-se mais significativa quando conectada a interesses e experiências dos estudantes. A escola passa a explorar dimensões afetivas da cognição. Esse processo amplia o envolvimento dos alunos.

A presença de tecnologias digitais também favorece a personalização do ensino no Ensino Fundamental I. Zbarskiy et al. (2023) indicam que sistemas educacionais digitais permitem adaptação de conteúdos conforme o desempenho individual. A neuroeducação interpreta essa personalização como alinhamento entre estímulos pedagógicos e ritmos cognitivos. O professor utiliza dados para ajustar intervenções de forma contínua. Essa prática favorece inclusão e equidade no processo educativo. Santos e Silva (2021) destacam que a personalização exige responsabilidade pedagógica para evitar fragmentação excessiva do conhecimento. A escola assume papel de integradora dessas experiências individuais. O ensino torna-se mais responsivo às necessidades dos estudantes.

A articulação entre neuroeducação e ensino digital também redefine a avaliação da aprendizagem motora e cognitiva. Querino (2026) aponta que o desenvolvimento psicomotor pode ser potencializado por estratégias pedagógicas estruturadas. A tecnologia permite registrar progressos de forma mais detalhada e contínua. A neuroeducação interpreta esses registros como indicadores de desenvolvimento integrado. O professor pode ajustar intervenções com base em evidências observáveis. A avaliação torna-se processo formativo e dinâmico. A escola abandona modelos fixos de mensuração em favor de acompanhamento contínuo. Esse movimento fortalece a compreensão do aprendizado como processo.

A formação docente emerge como elemento central para a consolidação da neuroeducação no Ensino Fundamental I. Valente (2021) reforça que a inovação educacional depende da capacidade dos professores de reinterpretar suas práticas. Santos e Silva (2021) acrescentam que a integração de tecnologias exige competências críticas e técnicas simultaneamente. O professor precisa compreender fundamentos neuroeducativos para aplicar tecnologias de forma significativa. Essa formação envolve estudo contínuo e reflexão sobre a prática. A escola torna-se espaço de desenvolvimento profissional permanente. A qualidade do ensino depende diretamente dessa articulação formativa. O docente assume papel de pesquisador de sua própria prática.

A presença de tecnologias digitais também amplia possibilidades de interdisciplinaridade no Ensino Fundamental I. Zbarskiy et al. (2023) indicam que sistemas digitais integrados favorecem articulação entre diferentes áreas do conhecimento. A neuroeducação interpreta essa interdisciplinaridade como estímulo à formação de redes cognitivas mais complexas. O professor organiza experiências que conectam saberes de forma significativa. Essa abordagem favorece aprendizagem contextualizada e integrada. Santos e Silva (2021) destacam que a tecnologia deve servir à construção de sentidos e não à fragmentação curricular. A escola passa a operar como espaço de convergência de saberes. A aprendizagem torna-se mais orgânica e articulada.

A neuroeducação aplicada ao ensino digital no Ensino Fundamental I revela, por fim, a necessidade de compreender a aprendizagem como fenômeno multidimensional que integra cérebro, corpo, emoção e tecnologia. Valente (2021) reforça que a inovação educacional exige articulação entre diferentes dimensões do processo pedagógico. Santos e Silva (2021) destacam que os desafios contemporâneos da educação digital exigem sensibilidade e rigor teórico. A escola, nesse contexto, assume papel de mediação complexa entre desenvolvimento humano e inovação tecnológica. O professor atua como articulador dessas dimensões, interpretando continuamente os sinais do processo de aprendizagem. A neuroeducação oferece base

conceitual para sustentar práticas mais refinadas e responsivas. O ensino digital, quando orientado por esses princípios, amplia possibilidades formativas no Ensino Fundamental I.

2.9. NEUROEDUCAÇÃO E ENSINO DIGITAL NO ENSINO FUNDAMENTAL II

A articulação entre neuroeducação e práticas digitais no Ensino Fundamental II inaugura um campo pedagógico marcado por tensões entre desenvolvimento cognitivo, mediação tecnológica e reorganização dos processos de aprendizagem. Moran (2021) observa que as metodologias ativas reposicionam o estudante como agente central na construção do conhecimento, exigindo do docente uma leitura refinada dos modos de atenção e engajamento. Nesse cenário, o cérebro em fase de intensa reorganização estrutural responde de maneira singular às experiências digitais, o que desloca a escola para um território de experimentação pedagógica contínua.

O avanço das tecnologias educacionais redefine a arquitetura das interações em sala de aula, especialmente quando se considera a plasticidade neural própria da adolescência inicial. Valente (2021) destaca que a inovação educacional não se limita à introdução de dispositivos, mas envolve a ressignificação das práticas formativas. No Ensino Fundamental II, esse deslocamento exige compreender como estímulos multimodais interferem na consolidação da memória de trabalho e na regulação atencional.

A neuroeducação oferece fundamentos para interpretar como emoção e cognição se entrelaçam nos processos de aprendizagem mediada por recursos digitais. Ischkanian (2026) enfatiza o paradigma da neurodiversidade como eixo ético que reorganiza as expectativas sobre desempenho escolar. Tal perspectiva amplia a compreensão sobre ritmos distintos de aprendizagem, especialmente em ambientes digitalmente saturados.

O uso de plataformas interativas no contexto escolar modifica a forma como o estudante organiza informações e estabelece conexões conceituais. Neta (2026) aponta que o letramento digital, quando associado ao desenho universal para aprendizagem, potencializa percursos mais flexíveis de compreensão. Essa flexibilidade torna-se decisiva no Ensino Fundamental II, etapa em que abstrações conceituais ganham maior densidade.

A integração entre tecnologia e neurociência aplicada à educação permite analisar padrões de aprendizagem sob uma perspectiva mais granular. Oliveira (2026) argumenta que as tecnologias assistivas ampliam possibilidades de participação e reorganizam barreiras tradicionais do ensino. Esse movimento repercute diretamente na forma como estudantes adolescentes constroem autonomia intelectual.

A incorporação de metodologias digitais não se restringe ao uso instrumental de ferramentas, mas implica transformações profundas na cultura pedagógica. Santos e Silva

(2021) discutem que a educação digital exige equilíbrio entre inovação tecnológica e consistência formativa. No Ensino Fundamental II, tal equilíbrio se torna ainda mais sensível devido à intensificação dos processos identitários dos estudantes.

A plasticidade cerebral na adolescência inicial favorece aprendizagens mediadas por estímulos dinâmicos e interativos, especialmente quando vinculados a experiências significativas. Moran (2021) reforça que o aprendizado ativo intensifica a retenção de conteúdos por meio da participação efetiva do estudante. Esse princípio ganha força em ambientes digitais que simulam contextos reais de resolução de problemas.

A neuroeducação aplicada ao ensino digital permite reinterpretar dificuldades de aprendizagem como manifestações de trajetórias cognitivas diversas. Ischkanian (2026) problematiza a necessidade de reconhecer a neurodiversidade como condição estrutural da experiência humana. No Ensino Fundamental II, essa leitura evita reducionismos pedagógicos centrados em padrões homogêneos de desempenho.

Os ambientes virtuais de aprendizagem ampliam o repertório sensorial disponível ao estudante, favorecendo múltiplas formas de processamento cognitivo. Neta (2026) relaciona o desenho universal para aprendizagem à criação de percursos acessíveis e adaptáveis. Essa abordagem contribui para reduzir assimetrias no acesso ao conhecimento.

A relação entre tecnologia e cognição exige análise cuidadosa dos impactos sobre a atenção seletiva e sustentada dos estudantes. Valente (2021) discute que a inovação educacional demanda reorganização das práticas docentes para acompanhar novas dinâmicas cognitivas. No Ensino Fundamental II, essa reorganização se torna fundamental diante da exposição constante a estímulos digitais.

A aprendizagem mediada por recursos digitais pode intensificar a construção de redes neurais associadas à resolução de problemas complexos. Moran (2021) sugere que metodologias ativas favorecem a internalização de processos cognitivos mais elaborados. Esse fenômeno se evidencia quando estudantes interagem com simulações, jogos educativos e ambientes colaborativos.

A neuroeducação propõe compreender o estudante como sujeito biopsicossocial, cuja aprendizagem depende de múltiplas dimensões integradas. Oliveira (2026) enfatiza o papel das tecnologias assistivas na promoção da inclusão escolar. No Ensino Fundamental II, essa perspectiva amplia o alcance das práticas pedagógicas digitais.

A construção do conhecimento em ambientes digitais envolve reorganização constante das estratégias de leitura, interpretação e produção textual. Santos e Silva (2021) observam que a educação digital não pode ser reduzida à mera transposição de conteúdos. Essa compreensão exige uma pedagogia capaz de dialogar com linguagens multimodais.

O ensino digital no contexto neuroeducacional demanda sensibilidade para os ritmos cognitivos diferenciados entre estudantes. Ischkanian (2026) reforça que a cidadania educacional está vinculada ao reconhecimento das diferenças cognitivas. Esse princípio orienta práticas pedagógicas mais responsivas às necessidades individuais.

A utilização de dados educacionais oriundos de plataformas digitais possibilita análises mais refinadas do percurso de aprendizagem. Valente (2021) destaca que a inovação tecnológica transforma a forma de compreender o desempenho escolar. No Ensino Fundamental II, esses dados podem orientar intervenções pedagógicas mais precisas.

A interação entre estudantes em ambientes digitais estimula processos de aprendizagem colaborativa baseados em resolução conjunta de problemas. Moran (2021) enfatiza que a colaboração potencializa a construção de conhecimento significativo. Essa dinâmica reforça vínculos cognitivos e sociais simultaneamente.

A neuroeducação contribui para compreender como a motivação influencia a consolidação da aprendizagem mediada por tecnologias. Neta (2026) aponta que o letramento digital amplia possibilidades de engajamento quando associado a práticas inclusivas. No Ensino Fundamental II, a motivação torna-se elemento decisivo para a permanência ativa do estudante.

O uso de recursos digitais na escola redefine a relação entre professor, conteúdo e estudante. Oliveira (2026) evidencia que tecnologias assistivas reconfiguram o acesso ao conhecimento de forma mais equitativa. Esse reposicionamento altera a dinâmica tradicional da sala de aula.

A neuroeducação permite interpretar o impacto das experiências digitais na formação da memória de longo prazo. Santos e Silva (2021) indicam que a integração tecnológica deve considerar implicações cognitivas profundas. No Ensino Fundamental II, esse aspecto influencia diretamente o desempenho acadêmico.

O ensino digital favorece a exploração de linguagens híbridas que articulam texto, imagem e interação. Valente (2021) ressalta que a inovação educacional envolve a ampliação dos modos de representação do conhecimento. Essa multiplicidade estimula diferentes áreas cerebrais durante o processo de aprendizagem.

A perspectiva da neurodiversidade redefine os critérios de avaliação escolar ao deslocar o foco da padronização para a singularidade cognitiva. Ischkanian (2026) sustenta que a inclusão requer reconhecimento das diferenças como potência formativa. No Ensino Fundamental II, essa mudança impacta diretamente as práticas avaliativas.

A mediação tecnológica pode favorecer estratégias de autorregulação da aprendizagem, especialmente em contextos digitais interativos. Moran (2021) aponta que o

estudante ativo desenvolve maior autonomia cognitiva. Esse processo se intensifica quando há uso intencional de ferramentas digitais estruturadas.

A neuroeducação aplicada ao ensino digital exige formação docente capaz de interpretar indicadores cognitivos e comportamentais emergentes. Neta (2026) relaciona o desenho universal para aprendizagem à necessidade de planejamento pedagógico flexível. No Ensino Fundamental II, essa formação torna-se estratégica para o sucesso educativo.

Os ambientes digitais de aprendizagem introduzem novas formas de temporalidade escolar, marcadas por ritmos menos lineares. Oliveira (2026) destaca que tecnologias assistivas ampliam possibilidades de interação contínua com o conhecimento. Esse deslocamento desafia modelos tradicionais de organização curricular.

A convergência entre neuroeducação e ensino digital no Ensino Fundamental II configura um cenário de reinterpretação profunda da experiência escolar. Santos e Silva (2021) evidenciam que os desafios contemporâneos exigem equilíbrio entre inovação e consistência pedagógica. Nesse horizonte, a aprendizagem se reorganiza como processo dinâmico, sensível às singularidades cognitivas e às potencialidades tecnológicas.

2.10. NEUROEDUCAÇÃO E ENSINO DIGITAL NO ENSINO MÉDIO

A etapa do Ensino Médio inaugura um território formativo marcado por intensificação de escolhas cognitivas, ampliação de repertórios abstratos e reorganização identitária mediada por múltiplas linguagens digitais. García-Peñalvo (2021) destaca que a transformação digital na educação redefine estruturas institucionais e modos de aprender, exigindo leitura crítica das tecnologias em circulação. Nesse contexto, a neuroeducação oferece instrumentos conceituais para compreender como tais estímulos interferem na consolidação da autonomia intelectual juvenil.

O cérebro adolescente, em constante remodelação sináptica, responde de maneira singular às experiências digitais que combinam velocidade informacional e diversidade semiótica. Chugh, Turnbull e Cowling (2023) apontam que a implementação de tecnologias educacionais depende de estruturas pedagógicas capazes de sustentar seu uso significativo. No Ensino Médio, essa sustentação se relaciona diretamente à capacidade de transformar informação em conhecimento estruturado.

A integração entre neuroeducação e ensino digital desloca o foco da transmissão de conteúdos para a análise dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem. Creswell (2021) observa que metodologias de pesquisa educacional precisam considerar múltiplas dimensões do fenômeno investigado. Essa perspectiva se reflete na compreensão de que aprender no ambiente digital envolve variáveis emocionais, atencionais e socioculturais.

A presença de plataformas interativas no cotidiano escolar redefine a maneira como os estudantes constroem relações entre conceitos científicos e experiências cotidianas. Demo (2026) evidencia que a ausência de suportes adequados pode ampliar desigualdades educacionais, especialmente em contextos de alta complexidade cognitiva. No Ensino Médio, esse desafio se intensifica diante da exigência de maior abstração conceitual.

A neuroeducação contribui para interpretar os impactos da exposição contínua a estímulos digitais sobre a memória de trabalho e a regulação atencional. Fávero e Centenaro (2019) ressaltam a relevância da pesquisa documental na análise de políticas educacionais, permitindo compreender contextos estruturais de aprendizagem. Tal abordagem amplia a compreensão sobre como o ambiente digital molda práticas cognitivas escolares.

O ensino digital introduz novas formas de mediação pedagógica que alteram a dinâmica tradicional entre professor, conteúdo e estudante. Freitas (2026) discute a importância da educação antirracista como eixo estruturante de práticas pedagógicas inclusivas. No Ensino Médio, essa dimensão se articula com a necessidade de reconhecimento das diversidades cognitivas e culturais.

A aprendizagem mediada por tecnologias digitais favorece a emergência de percursos não lineares de construção do conhecimento. Galvão e Ricarte (2019) indicam que revisões sistemáticas permitem compreender padrões teóricos e metodológicos em diferentes áreas da educação. Essa lógica analítica contribui para entender a complexidade dos processos formativos mediados por dispositivos digitais.

A neuroeducação aplicada ao ensino digital permite compreender como emoção e cognição interagem na resolução de problemas complexos. Ischkanian (2026) enfatiza o papel da aprendizagem lúdica e extraescolar na ampliação das experiências formativas. No Ensino Médio, tais experiências ganham relevância ao favorecer engajamento e sentido atribuído ao conhecimento.

As tecnologias digitais ampliam possibilidades de personalização da aprendizagem, ajustando percursos às necessidades cognitivas individuais. Carvalho e Ischkanian (2026) discutem o cooperativismo como estratégia de inclusão social e fortalecimento de trajetórias formativas. Essa perspectiva reforça a ideia de aprendizagem colaborativa mediada por ambientes digitais.

O uso de dados educacionais provenientes de plataformas digitais permite análises mais refinadas sobre o desempenho estudantil. García-Peñalvo (2021) destaca que a transformação digital envolve reconfiguração de práticas avaliativas e pedagógicas. No Ensino Médio, tais dados podem orientar intervenções mais precisas e contextualizadas.

A neuroeducação possibilita compreender como diferentes estilos cognitivos interagem com recursos multimodais de aprendizagem. Chugh, Turnbull e Cowling (2023) enfatizam a necessidade de frameworks robustos para implementação tecnológica em ambientes educacionais. Essa exigência se torna ainda mais evidente em contextos de alta complexidade curricular.

O ensino digital promove novas formas de leitura crítica da realidade, estimulando habilidades analíticas e interpretativas. Creswell (2021) ressalta a importância de metodologias que integrem abordagens qualitativas e quantitativas na investigação educacional. Essa integração também se reflete na forma como estudantes constroem significados no ambiente digital.

A neuroeducação contribui para compreender como a motivação influencia o engajamento em ambientes digitais de aprendizagem. Demo (2026) aponta que a falta de suporte pedagógico adequado pode comprometer trajetórias escolares. No Ensino Médio, o engajamento torna-se elemento central para a permanência ativa do estudante.

As plataformas digitais favorecem a criação de ecossistemas educacionais interativos que ampliam o acesso ao conhecimento. Fávero e Centenaro (2019) destacam que a análise documental contribui para a compreensão de políticas que estruturam esses ambientes. Tal compreensão é essencial para avaliar impactos das tecnologias na formação escolar.

A articulação entre neuroeducação e ensino digital permite reinterpretar dificuldades de aprendizagem como expressões de diversidade cognitiva. Freitas (2026) enfatiza que práticas pedagógicas inclusivas dependem do reconhecimento das múltiplas identidades culturais. No Ensino Médio, essa leitura amplia o alcance das estratégias pedagógicas.

O uso de simulações digitais favorece a construção de modelos mentais mais complexos e dinâmicos. Galvão e Ricarte (2019) observam que a sistematização do conhecimento científico contribui para maior rigor analítico nas investigações. Essa lógica também se aplica ao desenvolvimento de competências cognitivas no ambiente escolar.

A neuroeducação aplicada ao ensino digital permite compreender o papel da atenção seletiva em ambientes de alta estimulação informacional. Ischkanian (2026) destaca que experiências lúdicas e interativas potencializam a aprendizagem significativa. No Ensino Médio, essa interação entre estímulo e cognição torna-se determinante.

A mediação tecnológica transforma a relação do estudante com o tempo de aprendizagem, reduzindo linearidades tradicionais. Carvalho e Ischkanian (2026) apontam que práticas cooperativas fortalecem vínculos formativos e sociais. Esse aspecto se reflete na construção de redes colaborativas em ambientes digitais.

O ensino digital favorece a interdisciplinaridade ao integrar diferentes áreas do conhecimento em plataformas unificadas. García-Peñalvo (2021) discute que a transformação digital exige revisão das estruturas curriculares tradicionais. Essa revisão se torna particularmente relevante no Ensino Médio.

A neuroeducação permite analisar como a repetição e a prática distribuída influenciam a consolidação da memória de longo prazo. Chugh, Turnbull e Cowling (2023) destacam que tecnologias educacionais precisam ser integradas de forma pedagógica consistente. Essa integração impacta diretamente os processos de retenção do conhecimento.

A aprendizagem digital amplia possibilidades de autonomia estudantil, promovendo maior protagonismo no processo educativo. Creswell (2021) enfatiza que abordagens metodológicas robustas são essenciais para compreender fenômenos educacionais complexos. No Ensino Médio, essa autonomia ganha centralidade formativa.

O uso de tecnologias educacionais no Ensino Médio também implica desafios éticos relacionados ao acesso e à equidade. Demo (2026) reforça que desigualdades estruturais podem ser agravadas pela ausência de suporte pedagógico adequado. Essa problemática exige atenção contínua das políticas educacionais.

A neuroeducação aplicada ao ensino digital permite compreender como a linguagem multimodal influencia a construção de significados. Fávero e Centenaro (2019) destacam a importância de análises documentais para compreender contextos educacionais complexos. Essa abordagem contribui para interpretar práticas pedagógicas contemporâneas.

O Ensino Médio, mediado por tecnologias digitais, configura um espaço de experimentação cognitiva e social em constante transformação. Freitas (2026) reforça a importância de práticas pedagógicas que valorizem a diversidade cultural e cognitiva. Nesse cenário, a aprendizagem assume caráter dinâmico e profundamente contextualizado.

A convergência entre neuroeducação e ensino digital redefine os modos de ensinar e aprender no Ensino Médio, articulando ciência, tecnologia e cognição. García-Peñalvo (2021) aponta que a transformação digital exige novas formas de compreensão educacional. Nesse horizonte, a experiência escolar se reorganiza como espaço de complexidade, interação e construção contínua de sentido.

2.11. NEUROEDUCAÇÃO E ENSINO DIGITAL NA UNIVERSIDADE

A neuroeducação aplicada ao ensino digital no contexto universitário emerge como campo de convergência entre ciências cognitivas, tecnologias educacionais e práticas pedagógicas orientadas por evidências. Area-Moreira e Adell (2020) discutem que a transformação digital redefine não apenas instrumentos de ensino, mas também a própria

arquitetura das experiências formativas. No ambiente universitário, essa reconfiguração incide sobre modos de atenção, memória e engajamento intelectual, exigindo releituras profundas das metodologias tradicionais e das expectativas de aprendizagem em nível superior.

O funcionamento cerebral durante processos de aprendizagem mediada por tecnologias digitais revela dinâmicas complexas de processamento simultâneo de estímulos. Awidi e Paynter (2022) enfatizam que abordagens centradas no estudante intensificam a eficácia das interações cognitivas quando articulam participação ativa e feedback contínuo. No ensino universitário, essa condição desloca o professor do papel de transmissor exclusivo de conteúdos para uma função de curadoria cognitiva e arquitetônica da experiência formativa.

A digitalização do ensino superior não se restringe à inserção de ferramentas tecnológicas, mas envolve reorganização epistemológica das práticas acadêmicas. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) apontam que novos cenários de aprendizagem emergem quando plataformas digitais passam a estruturar relações entre conhecimento, mediação e autonomia discente. Nesse contexto, universidades enfrentam o desafio de equilibrar inovação tecnológica e densidade conceitual sem esvaziar a profundidade crítica da formação.

A expansão dos ambientes virtuais massivos de aprendizagem introduz uma lógica educacional marcada pela escalabilidade do conhecimento. Bonk, Lee e Reynolds (2020) analisam que os MOOCs ampliam o acesso ao ensino superior, embora suscitem debates sobre permanência, engajamento e qualidade da aprendizagem. Na universidade contemporânea, tais ambientes tensionam a ideia de presencialidade como único eixo legítimo de produção acadêmica.

A incorporação da inteligência artificial em processos universitários redefine relações entre linguagem, avaliação e produção de conhecimento. Carvalho (2026) discute que o uso de sistemas inteligentes exige atenção ética e regulatória diante de riscos associados à automatização decisória. O ensino superior passa a lidar com algoritmos que influenciam desde recomendações bibliográficas até avaliações de desempenho estudantil.

A inclusão educacional mediada por tecnologias assistivas ganha relevância nas universidades que buscam equidade no acesso ao conhecimento. Almeida (2026) destaca que recursos pedagógicos adaptados ampliam a participação de estudantes neurodivergentes em ambientes acadêmicos complexos. A neuroeducação, nesse cenário, fornece fundamentos para compreender diferenças cognitivas como variações legítimas de processamento e não como déficits.

A noção de neurodiversidade no ensino superior desloca paradigmas tradicionais de normalidade cognitiva. Carvalho (2026) argumenta que a psicopedagogia aplicada à universidade contribui para fortalecer habilidades fundamentais de aprendizagem em

estudantes com perfis diversos. Esse movimento favorece práticas institucionais mais sensíveis às singularidades cognitivas e às múltiplas formas de inteligibilidade acadêmica.

As tecnologias digitais também reconfiguram a produção de conhecimento científico dentro das universidades. Batista e Kumada (2021) ressaltam que a pesquisa bibliográfica assume novas configurações diante do acesso ampliado a bases digitais e repositórios abertos. Esse cenário amplia a complexidade metodológica e exige maior rigor na curadoria e validação das fontes utilizadas em pesquisas acadêmicas.

O desenho das experiências pedagógicas digitais demanda novas formas de organização didática orientadas pela interação entre teoria e prática. Cabral (2026) observa que o design thinking aplicado à formação docente favorece a criação de soluções educacionais mais alinhadas às necessidades reais dos estudantes. Na universidade, esse enfoque contribui para romper modelos engessados de ensino centrados exclusivamente na exposição oral.

A aprendizagem de idiomas mediada por inteligência artificial ilustra transformações significativas no ensino universitário contemporâneo. Cabral (2026) analisa que recursos digitais inteligentes potencializam a aquisição linguística por meio de personalização adaptativa. Esse fenômeno evidencia como sistemas computacionais passam a atuar como mediadores ativos de processos cognitivos complexos.

As tecnologias digitais na educação superior também se articulam com perspectivas de inovação pedagógica orientadas por evidências. García-Peñalvo (2021) destaca que a transformação digital exige revisão crítica das práticas institucionais, evitando reducionismos tecnológicos. No ambiente universitário, a inovação não se limita à adoção de ferramentas, mas envolve mudanças estruturais na cultura acadêmica.

A neuroeducação contribui para compreender como atenção, emoção e motivação influenciam a aprendizagem universitária em ambientes digitais. Awidi e Paynter (2022) reforçam que experiências centradas no estudante promovem maior retenção de conhecimento quando respeitam ritmos cognitivos individuais. Esse entendimento reposiciona a aula universitária como espaço de experimentação intelectual contínua.

A ética digital torna-se eixo incontornável na universidade contemporânea diante da expansão de dados educacionais. Carvalho (2026) analisa que a proteção de informações pessoais e acadêmicas demanda políticas institucionais rigorosas de governança. O uso responsável de tecnologias digitais passa a integrar o próprio conceito de qualidade acadêmica.

A formação docente universitária precisa incorporar competências digitais e neuroeducacionais de maneira articulada. Cabero-Almenara e Valencia-Ortiz (2021) observam que a integração tecnológica exige novos repertórios pedagógicos capazes de sustentar práticas

inovadoras. Nesse sentido, o professor universitário torna-se agente de mediação entre ciência cognitiva e tecnologia educacional.

A aprendizagem ativa mediada por ambientes digitais altera profundamente a dinâmica de produção de sentido no ensino superior. Bonk, Lee e Reynolds (2020) indicam que a abertura educacional amplia possibilidades formativas, embora demande estratégias de engajamento mais sofisticadas. A universidade passa a operar em ecossistemas híbridos de interação intelectual.

A perspectiva da neuroeducação permite reinterpretar dificuldades de aprendizagem como variações de processamento cognitivo. Almeida (2026) destaca que práticas inclusivas fortalecem a participação acadêmica de estudantes com diferentes perfis neurocognitivos. Essa abordagem desloca o foco da deficiência para a adaptação dos contextos educacionais.

O uso de tecnologias digitais na universidade também redefine práticas de avaliação. Area-Moreira e Adell (2020) observam que a digitalização altera critérios de validação do conhecimento, exigindo formas mais dinâmicas de acompanhamento do aprendizado. Avaliações deixam de ser eventos isolados e passam a integrar processos contínuos de aprendizagem.

A integração entre neuroeducação e ensino digital favorece a construção de ambientes universitários mais responsivos às demandas cognitivas contemporâneas. Carvalho (2026) aponta que a articulação entre inteligência artificial e educação exige cuidado ético e pedagógico. Esse equilíbrio sustenta práticas formativas que não sacrificam a profundidade crítica.

As universidades também enfrentam desafios relacionados à exclusão digital e às desigualdades de acesso. Batista e Kumada (2021) indicam que as metodologias de pesquisa precisam considerar contextos de desigualdade informacional na produção científica. A inclusão digital torna-se elemento estruturante da justiça educacional no ensino superior.

A interdisciplinaridade emerge como eixo fundamental da neuroeducação universitária. Cabral (2026) evidencia que abordagens inovadoras na formação docente ampliam a capacidade de integrar diferentes áreas do conhecimento. Esse movimento fortalece a construção de currículos mais flexíveis e conectados com problemas contemporâneos.

A cultura acadêmica digitalizada redefine relações entre estudante, conhecimento e instituição. García-Peñalvo (2021) observa que a transformação digital implica mudanças profundas nos modos de aprender e ensinar. A universidade passa a operar em redes cognitivas distribuídas e dinâmicas.

A dimensão emocional da aprendizagem universitária ganha centralidade no contexto neuroeducacional. Awidi e Paynter (2022) reforçam que o engajamento emocional potencializa

a retenção de conteúdos complexos. Esse aspecto desafia modelos tradicionais que negligenciam afetos na construção do conhecimento.

A acessibilidade tecnológica constitui requisito estruturante para universidades contemporâneas. Almeida (2026) destaca que recursos pedagógicos inclusivos ampliam a participação de estudantes com diferentes necessidades educacionais. A neuroeducação oferece bases teóricas para compreender essas adaptações como parte da qualidade institucional.

A inteligência artificial aplicada ao ensino superior inaugura novas formas de interação entre humanos e sistemas computacionais. Carvalho (2026) analisa que essas tecnologias redefinem fronteiras entre decisão pedagógica e automação algorítmica. O desafio universitário reside em preservar a autonomia intelectual diante da mediação tecnológica.

A consolidação do ensino digital na universidade depende da articulação entre inovação, ética e rigor científico. Area-Moreira e Adell (2020) ressaltam que a transformação educacional exige reflexão crítica sobre seus impactos sociais e cognitivos. A neuroeducação contribui para sustentar essa reflexão ao integrar ciência do cérebro e práticas pedagógicas avançadas.

2.12. ENTREVISTA COM EDUCADORAS, PESQUISADORAS, ESCRITORAS, PAIS E ESPECIALISTA EM (TEA)

Entrevista 1: Ana MD (Mãe de Bruno MD) criança (TEA) Nível de suporte 1

A entrevista com Ana MD revela um cotidiano atravessado por avanços graduais e desafios persistentes no acompanhamento de Bruno MD, criança diagnosticada com Transtorno do Espectro Autista em nível de suporte 1. A mãe descreve que o filho apresenta autonomia parcial, boa capacidade de comunicação funcional em contextos estruturados e potencial cognitivo preservado, embora com dificuldades significativas na interação social espontânea e na flexibilidade comportamental. O percurso familiar é marcado por descobertas progressivas sobre o TEA, especialmente após o ingresso escolar, quando sinais mais evidentes passaram a ser interpretados como indicativos de necessidades específicas de desenvolvimento.

No campo da inclusão escolar, Ana relata experiências ambivalentes, nas quais momentos de acolhimento pedagógico convivem com situações de incompreensão por parte de alguns profissionais. A escola, segundo ela, representa simultaneamente um espaço de avanço e de tensão, pois há professores que buscam estratégias diferenciadas de ensino, enquanto outros ainda reproduzem práticas homogêneas que não consideram singularidades cognitivas. Esse cenário produz oscilações no desempenho de Bruno, com períodos de evolução seguidos de regressões comportamentais quando há mudanças de rotina ou ausência de mediações adequadas.

A mãe destaca que a inclusão não se concretiza apenas na matrícula, mas na qualidade das interações e na adaptação das metodologias. Em determinados momentos, Bruno demonstra progresso significativo em leitura e raciocínio lógico, especialmente quando há uso de recursos visuais e atividades estruturadas. Entretanto, em contextos menos organizados, ocorrem retraimentos sociais e dificuldades de manutenção da atenção, o que repercute diretamente em sua autoestima e motivação para aprender.

No campo da saúde, Ana menciona acompanhamento psicológico e terapias ocupacionais como elementos fundamentais para sustentação do desenvolvimento. Ela observa que a continuidade terapêutica favorece a retomada de habilidades que, em alguns períodos, parecem regredir diante de mudanças emocionais ou ambientais. O maior anseio materno refere-se à consolidação de uma rede de apoio mais integrada entre escola, saúde e família, capaz de sustentar o desenvolvimento sem rupturas frequentes.

Entrevista 2: Maria FD (Mãe de João FD) adolescente (TEA) Nível de suporte 2

A entrevista com Maria FD evidencia um cotidiano mais complexo, marcado por demandas intensificadas pela adolescência de João FD, jovem com TEA em nível de suporte 2. A mãe descreve um cenário em que a comunicação verbal existe, porém com limitações pragmáticas significativas, dificultando a expressão de emoções, a compreensão de ironias e a manutenção de diálogos prolongados. Essas dificuldades impactam diretamente a vida escolar e as relações sociais, produzindo episódios de isolamento e incompreensão por parte dos colegas.

No ambiente escolar, Maria relata experiências de inclusão parcial, nas quais adaptações curriculares são realizadas de forma irregular. Em alguns períodos, João apresenta avanços notáveis em disciplinas que envolvem lógica e estruturação de tarefas, mas esses progressos não se mantêm de forma contínua devido à instabilidade das estratégias pedagógicas. A mãe observa que mudanças de professores ou de rotina escolar frequentemente desencadeiam regressões comportamentais, com aumento de ansiedade e resistência à participação em atividades coletivas.

A dimensão emocional ocupa papel central na narrativa materna, especialmente diante de episódios de frustração e sobrecarga sensorial vivenciados pelo adolescente. Maria descreve situações em que João demonstra dificuldades para lidar com ambientes ruidosos e com demandas simultâneas, o que exige intervenções familiares constantes para reorganização do cotidiano. A inclusão, nesse contexto, aparece como processo inacabado, dependente de maior sensibilidade institucional e formação docente específica.

No campo da saúde, há acompanhamento multidisciplinar envolvendo psicologia, fonoaudiologia e psiquiatria, com resultados variáveis ao longo do tempo. Maria destaca que

períodos de estabilidade terapêutica contribuem para ganhos comportamentais e acadêmicos, enquanto interrupções nos atendimentos geram retrocessos perceptíveis. Seu principal anseio refere-se à construção de autonomia progressiva para o filho, especialmente no que diz respeito à vida social e à futura inserção no mundo do trabalho.

Entrevista 3: Clara OF (Mãe de Cláudio OF) adulto (TEA) Nível de suporte 3

A entrevista com Clara OF apresenta uma realidade profundamente marcada por intensas demandas de cuidado, uma vez que Cláudio OF é um adulto com TEA em nível de suporte 3, com limitações severas de comunicação verbal, dependência significativa nas atividades diárias e episódios de agressividade associados à frustração comunicativa. A mãe descreve uma trajetória longa de adaptação familiar, na qual a reorganização da vida cotidiana se tornou elemento permanente, exigindo vigilância constante e elaboração de estratégias para garantir segurança e bem-estar.

A ausência de oralidade funcional é apontada como um dos principais desafios, pois compromete a expressão de necessidades básicas e intensifica situações de desregulação emocional. Clara relata que, em muitos momentos, a comunicação ocorre por gestos, expressões comportamentais e tentativas de mediação intuitiva, o que exige elevada atenção e sensibilidade interpretativa. A falta de recursos comunicacionais estruturados é percebida como fator que amplia episódios de agressividade, especialmente quando há mudanças inesperadas na rotina.

No âmbito da inclusão social, a mãe descreve um cenário de exclusão frequente, sobretudo em espaços públicos e comunitários, onde ainda prevalece desconhecimento sobre o TEA em níveis mais severos. A participação de Cláudio em atividades externas é limitada, exigindo planejamento rigoroso e, muitas vezes, apoio de terceiros. Essa realidade reforça o isolamento social e restringe possibilidades de convivência ampliada.

Clara relata avanços pontuais ao longo dos anos, especialmente relacionados à redução de crises comportamentais quando há previsibilidade ambiental e intervenções terapêuticas consistentes. Contudo, também menciona regressões significativas em períodos de estresse, mudanças de rotina ou interrupção de acompanhamentos especializados. A retomada de progressos depende, segundo ela, de estabilidade emocional e continuidade de suporte profissional.

A realidade do Transtorno do Espectro Autista em nível de suporte 3, no campo da saúde, evidencia uma complexidade que ultrapassa intervenções pontuais, exigindo acompanhamento contínuo e altamente especializado. A presença de equipes multiprofissionais compostas por psiquiatras, terapeutas ocupacionais, psicólogos, fonoaudiólogos e outros

profissionais torna-se essencial para a manutenção do equilíbrio funcional e emocional do indivíduo. A articulação entre essas áreas possibilita intervenções integradas que consideram tanto aspectos neurológicos quanto comportamentais, favorecendo respostas mais consistentes às demandas intensas que caracterizam esse nível de suporte.

No cotidiano, a irregularidade na oferta desses serviços representa um dos maiores entraves para a continuidade terapêutica. Interrupções no atendimento podem desencadear regressões significativas, especialmente em habilidades relacionadas à comunicação, autorregulação e interação com o ambiente. A ausência de estabilidade nos acompanhamentos compromete não apenas o progresso do indivíduo, mas também a segurança emocional da família, que se vê diante de um cenário de incerteza constante. Essa descontinuidade revela fragilidades estruturais nos sistemas de saúde, que ainda não conseguem atender de forma equitativa as demandas de pessoas com necessidades complexas.

A dependência de suporte intensivo também se manifesta na necessidade de mediação constante em atividades básicas da vida diária. A realização de tarefas como alimentação, higiene pessoal e deslocamento frequentemente requer supervisão integral, o que impõe uma carga significativa aos cuidadores. Essa condição evidencia que o desenvolvimento da autonomia, embora possível em determinados aspectos, ocorre de maneira gradual e exige intervenções cuidadosamente planejadas. Estratégias baseadas em rotinas estruturadas, uso de recursos visuais e estímulos sensoriais adequados contribuem para a construção de pequenas independências que, acumuladas, geram impactos relevantes na qualidade de vida.

No âmbito emocional, indivíduos com TEA nível de suporte 3 podem apresentar dificuldades intensas na regulação de estados afetivos, o que se expressa, por vezes, em comportamentos de autoagressão ou heteroagressão. Esses episódios não devem ser interpretados como manifestações isoladas, mas como formas de comunicação diante de sobrecargas sensoriais ou dificuldades de expressão. A compreensão desses comportamentos sob uma perspectiva ampliada permite intervenções mais empáticas e eficazes, baseadas na identificação de gatilhos e na construção de alternativas comunicativas que reduzam o sofrimento psíquico.

O envelhecimento dos cuidadores emerge como uma preocupação central, especialmente quando se considera a necessidade de suporte vitalício em muitos casos de TEA nível 3. O receio quanto ao futuro do indivíduo, diante da possível ausência dos responsáveis principais, gera angústia constante e mobiliza reflexões sobre políticas públicas ainda insuficientes. A construção de redes de apoio sólidas, que envolvam instituições, serviços comunitários e políticas intersetoriais, torna-se fundamental para garantir continuidade no cuidado e proteção social ao longo da vida.

Entrevista 4: Mestranda e pesquisadora Rita Cristina Guimarães de Almeida

A ampliação das análises apresentadas por Rita Cristina Guimarães de Almeida permite compreender, com maior profundidade, como práticas pedagógicas estruturadas podem favorecer o desenvolvimento de estudantes com Transtorno do Espectro Autista em diferentes níveis de suporte. Sua trajetória investigativa revela um compromisso consistente com a construção de ambientes educacionais que respeitam singularidades cognitivas, emocionais e comportamentais, reconhecendo que a aprendizagem ocorre de maneira mais efetiva quando há intencionalidade pedagógica aliada à sensibilidade docente. A pesquisadora destaca que o planejamento didático precisa considerar não apenas os conteúdos curriculares, mas também as condições neurológicas que influenciam a forma como cada estudante percebe, organiza e responde aos estímulos educacionais.

No que se refere ao nível de suporte 1, Rita evidencia que os estudantes tendem a apresentar maior autonomia, embora enfrentem desafios relacionados à interação social, flexibilidade cognitiva e organização de tarefas. Nesse contexto, atividades que estimulem a autorregulação e a compreensão de rotinas mostram-se particularmente eficazes. Um exemplo recorrente em suas observações envolve o uso de agendas visuais digitais, nas quais o estudante acompanha sequências de atividades diárias, antecipando transições e reduzindo a ansiedade. Outra proposta relevante consiste na utilização de jogos digitais colaborativos, nos quais regras explícitas favorecem a compreensão de turnos e promovem interações mediadas entre pares.

Ainda no nível de suporte 1, a pesquisadora descreve experiências positivas com atividades baseadas em resolução de problemas contextualizados, como desafios matemáticos apresentados em plataformas interativas. Nesses casos, o estudante é incentivado a explorar diferentes estratégias, recebendo feedback imediato, o que fortalece a autonomia intelectual. Práticas que envolvem produção textual mediada por tecnologias também se destacam, especialmente quando organizadas em etapas claras, como planejamento, escrita e revisão guiada, favorecendo a estruturação do pensamento e a ampliação da comunicação escrita.

Ao abordar o nível de suporte 2, Rita Cristina Guimarães de Almeida aponta que as necessidades de mediação tornam-se mais intensas, exigindo intervenções pedagógicas sistematizadas e maior uso de recursos visuais e sensoriais. Entre as estratégias eficazes, destaca-se a utilização de sequências didáticas com apoio de pictogramas, permitindo que o estudante compreenda cada etapa da atividade de forma concreta. Um exemplo significativo envolve atividades de leitura compartilhada, nas quais imagens associadas ao texto auxiliam na construção de significado, promovendo maior engajamento e compreensão.

Nesse nível, atividades que integram manipulação concreta e mediação digital também apresentam resultados expressivos. A pesquisadora relata experiências com aplicativos

educativos que permitem a associação entre objetos, cores e funções, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo e linguístico. Jogos estruturados com reforço positivo imediato, como sistemas de recompensas visuais, favorecem a manutenção da atenção e incentivam a participação contínua, especialmente quando alinhados a interesses específicos do estudante.

A dimensão comunicativa recebe atenção especial nas propostas voltadas ao nível de suporte 2. Rita enfatiza o uso de sistemas de comunicação alternativa e aumentativa, como pranchas digitais interativas, que possibilitam ao estudante expressar desejos, sentimentos e necessidades. Atividades que envolvem escolha guiada, como seleção de imagens para compor narrativas simples, ampliam gradualmente as competências comunicativas e fortalecem a autonomia funcional no contexto escolar.

No nível de suporte 3, as experiências relatadas evidenciam a necessidade de intervenções altamente estruturadas, com forte presença de mediação individualizada e suporte intensivo. Rita descreve práticas que priorizam a previsibilidade e a redução de estímulos excessivos, criando ambientes organizados que favorecem a regulação sensorial. Atividades baseadas em rotinas fixas, como sequências de ações representadas por objetos concretos ou imagens, contribuem para a compreensão do cotidiano e promovem segurança emocional.

Entre os exemplos apresentados, destaca-se o uso de atividades sensoriais mediadas por tecnologia, como aplicativos que associam sons, cores e movimentos de forma controlada. Essas propostas permitem que o estudante explore estímulos de maneira gradual, respeitando seus limites e ampliando sua tolerância sensorial. Intervenções que combinam elementos físicos e digitais, como jogos de encaixe acompanhados por instruções visuais em tablets, favorecem a coordenação motora e a atenção compartilhada.

A pesquisadora também ressalta a importância de atividades voltadas à comunicação funcional nesse nível de suporte. O uso de dispositivos eletrônicos com saída de voz possibilita que o estudante estabeleça formas básicas de interação, como solicitar objetos ou indicar preferências. Práticas que envolvem repetição estruturada, com variações mínimas, contribuem para a consolidação de aprendizagens e permitem avanços progressivos, ainda que em ritmo particular.

Outro aspecto relevante nas experiências relatadas refere-se à participação da família no processo educativo. Rita Cristina Guimarães de Almeida destaca que a continuidade das estratégias no ambiente doméstico potencializa os resultados obtidos na escola. Atividades simples, como organização de rotinas visuais em casa ou uso de aplicativos educativos em momentos específicos do dia, fortalecem a generalização das aprendizagens e ampliam a consistência das intervenções.

A análise de suas pesquisas evidencia que o sucesso das práticas pedagógicas não está condicionado apenas à escolha de recursos, mas à forma como são integrados ao planejamento educacional. A intencionalidade docente, aliada à observação contínua do comportamento e das respostas do estudante, permite ajustes constantes que tornam o ensino mais responsivo. Essa perspectiva reafirma a importância de uma postura investigativa por parte dos educadores, que passam a atuar como mediadores ativos do processo de aprendizagem.

Rita também problematiza a tendência de padronização das práticas inclusivas, destacando que o TEA não pode ser compreendido a partir de modelos fixos. Cada estudante apresenta um perfil único, exigindo adaptações específicas que considerem interesses, sensibilidades e formas de interação com o mundo. Essa compreensão amplia o conceito de inclusão, deslocando-o de uma lógica de adaptação superficial para uma abordagem profundamente individualizada.

As experiências bem-sucedidas descritas pela pesquisadora indicam que a aprendizagem ocorre de maneira mais significativa quando o estudante se reconhece no processo educativo. Atividades que dialogam com seus interesses específicos, como temas preferidos ou objetos de atenção recorrente, tendem a gerar maior engajamento e participação. Esse princípio orienta a construção de propostas pedagógicas que valorizam a singularidade como ponto de partida para o desenvolvimento.

A integração entre neuroeducação e ensino digital, conforme evidenciado nas pesquisas de Rita Cristina Guimarães de Almeida, revela-se um caminho promissor para a construção de práticas inclusivas mais eficazes. A compreensão dos processos cognitivos, associada ao uso estratégico de tecnologias, permite a criação de ambientes de aprendizagem mais acessíveis, previsíveis e estimulantes. Essa convergência favorece não apenas o desenvolvimento acadêmico, mas também a construção de autonomia, comunicação e participação social.

O conjunto de experiências, estudos e práticas analisadas demonstra que o avanço educacional de estudantes com TEA depende de um compromisso contínuo com a inovação pedagógica e a escuta sensível. A formação docente emerge como elemento central nesse processo, exigindo atualização constante e abertura para novas abordagens. Nesse cenário, a pesquisa acadêmica desempenha papel fundamental ao oferecer subsídios teóricos e práticos que orientam a construção de uma educação verdadeiramente inclusiva.

A trajetória de Rita Cristina Guimarães de Almeida reafirma que o potencial de aprendizagem está presente em todos os estudantes, independentemente do nível de suporte necessário. O desafio reside na capacidade de reconhecer esse potencial e criar condições para que ele se manifeste.

Entrevista 5: Doutora e pesquisadora Simone Helen Drumond Ischkanian

A ampliação das reflexões apresentadas por Simone Helen Drumond Ischkanian permite compreender o método de portfólios como um dispositivo pedagógico que ultrapassa a simples organização de registros, configurando-se como uma arquitetura de aprendizagem progressiva, sensível e profundamente inclusiva. A pesquisadora evidencia que esse instrumento favorece a construção de trajetórias educacionais que respeitam o tempo interno do estudante com Transtorno do Espectro Autista, possibilitando a visualização de processos que, em avaliações convencionais, permaneceriam invisibilizados. O portfólio, nesse sentido, constitui um espaço de memória pedagógica no qual a evolução cognitiva se revela por meio de múltiplas linguagens e experiências.

A importância de educar com um material rico em possibilidades emerge como um dos pilares centrais dessa abordagem. Quando o portfólio é concebido como um ambiente dinâmico, ele passa a reunir produções diversas, como registros escritos, imagens, mapas conceituais, atividades digitais, relatos orais transcritos e evidências de interação social. Essa diversidade amplia as formas de expressão do estudante, permitindo que o conhecimento seja construído de maneira abrangente e não restrita a um único formato de demonstração de aprendizagem.

No campo das possibilidades práticas, observa-se que, na educação infantil, o portfólio pode incluir registros fotográficos de atividades lúdicas, sequências de desenhos que evidenciam evolução motora e simbólica, além de narrativas mediadas pelo professor sobre interações sociais emergentes. Esses elementos permitem identificar avanços na comunicação não verbal, na atenção compartilhada e na exploração do ambiente, aspectos fundamentais para o desenvolvimento inicial de crianças com TEA.

Nos anos iniciais do ensino fundamental, o portfólio pode incorporar produções textuais em diferentes níveis de complexidade, atividades matemáticas contextualizadas e registros de participação em jogos pedagógicos. Um exemplo significativo consiste na inclusão de tarefas sequenciais que demonstram a progressão do raciocínio lógico, como a resolução de problemas apresentados em etapas visuais, permitindo acompanhar como o estudante organiza o pensamento e desenvolve estratégias próprias.

À medida que o estudante avança para níveis mais complexos de escolarização, o portfólio passa a integrar reflexões metacognitivas, nas quais o próprio sujeito é convidado a comentar suas aprendizagens, dificuldades e conquistas. Essa prática favorece o desenvolvimento da autonomia intelectual, uma vez que estimula a consciência sobre o próprio processo de aprender. Para estudantes com TEA, essa dimensão reflexiva pode ser mediada por

recursos digitais, como gravações de áudio ou vídeos curtos, ampliando as possibilidades de expressão.

No ensino médio, o portfólio pode assumir um caráter interdisciplinar, reunindo projetos que articulam diferentes áreas do conhecimento. Um exemplo envolve a produção de trabalhos que integrem ciência, tecnologia e linguagem, como a criação de apresentações digitais sobre temas de interesse do estudante. Essa abordagem favorece a consolidação de competências acadêmicas mais complexas, ao mesmo tempo em que respeita a singularidade dos interesses característicos do espectro autista.

No contexto universitário, conforme destacado por Simone Helen Drumond Ischkanian, o portfólio adquire um papel estratégico na construção da identidade acadêmica. Ele pode incluir artigos, resumos, projetos de pesquisa, registros de participação em eventos científicos e reflexões sobre experiências formativas. Esse conjunto de produções permite ao estudante visualizar sua trajetória de maneira integrada, reconhecendo avanços e consolidando sua presença no espaço acadêmico.

A riqueza do material utilizado no portfólio também se manifesta na possibilidade de integrar tecnologias digitais que ampliam a acessibilidade. Plataformas online permitem a organização de conteúdos multimodais, facilitando a navegação e a atualização contínua dos registros. Para estudantes com TEA, essa estrutura digital contribui para a previsibilidade e organização das informações, reduzindo sobrecargas cognitivas e favorecendo o engajamento.

Outro aspecto relevante refere-se à utilização do portfólio como instrumento de comunicação entre escola, família e profissionais de apoio. Ao compartilhar registros significativos, cria-se uma rede de compreensão mais ampla sobre o desenvolvimento do estudante, possibilitando intervenções mais coerentes e alinhadas. Essa articulação fortalece o processo educativo e amplia as possibilidades de generalização das aprendizagens em diferentes contextos.

A construção progressiva do conhecimento, nesse cenário, não ocorre de maneira linear, mas por meio de avanços, pausas e reorganizações. O portfólio permite visualizar essas dinâmicas, reconhecendo que o desenvolvimento envolve múltiplos caminhos e ritmos. Essa compreensão evita interpretações reducionistas e valoriza cada conquista como parte de um processo mais amplo de aprendizagem.

Exemplos de atividades que podem compor esse percurso incluem a elaboração de histórias sociais personalizadas, nas quais o estudante participa da construção narrativa, favorecendo a compreensão de situações cotidianas. Também se destacam projetos baseados em interesses específicos, como coleções temáticas organizadas pelo próprio estudante, que estimulam a pesquisa, a categorização e a comunicação.

A inclusão de atividades sensoriais registradas no portfólio também se mostra relevante, especialmente para estudantes que apresentam maior sensibilidade a estímulos. Experiências com texturas, sons e cores podem ser documentadas e analisadas ao longo do tempo, permitindo identificar preferências e ajustar intervenções pedagógicas de forma mais precisa.

No campo da linguagem, o portfólio pode reunir produções que evidenciem avanços na comunicação, como registros de interações mediadas por sistemas alternativos, construções frasais progressivas e narrativas apoiadas por imagens. Esses elementos revelam não apenas o desenvolvimento linguístico, mas também a ampliação da capacidade de interação social.

A abordagem proposta por Simone Helen Drumond Ischkanian destaca que educar com um material rico de possibilidades implica reconhecer o estudante como protagonista de seu próprio processo formativo. O portfólio, ao reunir evidências diversas, permite que o sujeito se veja como autor de sua trajetória, fortalecendo a autoestima e o senso de pertencimento ao espaço educacional.

A abrangência dessa metodologia reside na sua capacidade de integrar diferentes dimensões do desenvolvimento, incluindo aspectos cognitivos, emocionais, sociais e acadêmicos. O conhecimento deixa de ser fragmentado e passa a ser construído de maneira articulada, respeitando a complexidade da experiência humana.

A análise das experiências relatadas evidencia que o portfólio não se limita a um instrumento de registro, mas se constitui como uma prática pedagógica que promove inclusão, autonomia e reflexão. Ao valorizar processos em vez de resultados isolados, essa abordagem contribui para a construção de uma educação mais justa e sensível às diferenças.

A trajetória educacional de estudantes com TEA, quando acompanhada por meio de portfólios ricos e diversificados, revela um potencial de desenvolvimento que muitas vezes permanece oculto em modelos avaliativos tradicionais. A visibilidade dessas aprendizagens fortalece o compromisso com práticas pedagógicas que reconhecem a diversidade como elemento constitutivo do processo educativo.

A proposta de Simone Helen Drumond Ischkanian aponta para um horizonte em que a educação se organiza a partir da singularidade, promovendo experiências significativas e duradouras. O portfólio, nesse contexto, emerge como um espaço de construção contínua, no qual cada registro representa um passo na trajetória de desenvolvimento, consolidando uma visão de ensino que valoriza o processo, a diversidade e a possibilidade permanente de aprender.

Entrevista 6: Psicóloga Gladys Nogueira Cabral

A entrevista com Gladys Nogueira Cabral evidencia um trabalho clínico e educacional voltado ao atendimento de pessoas com Transtorno do Espectro Autista, com foco na promoção do desenvolvimento emocional, comunicativo e social. A psicóloga destaca que sua atuação se baseia na construção de vínculos terapêuticos consistentes, considerados fundamentais para o progresso dos pacientes.

A ampliação das contribuições de Gladys Nogueira Cabral permite reconhecer a interseção entre psicologia e educação como um território fértil para o desenvolvimento de pessoas com Transtorno do Espectro Autista, especialmente quando fundamentado em práticas sensíveis, contínuas e cientificamente orientadas. A atuação da psicóloga evidencia que o vínculo terapêutico não se configura apenas como ponto de partida, mas como elemento estruturante de todo o processo de intervenção, permitindo que o sujeito se sinta seguro para explorar, comunicar e construir novas formas de relação com o mundo. Esse alicerce relacional sustenta avanços que ultrapassam o campo clínico e se projetam sobre experiências educacionais mais significativas.

No campo da psicologia, uma das possibilidades mais promissoras destacadas por Cabral refere-se ao trabalho com regulação emocional mediada por estratégias concretas e acessíveis. A utilização de escalas visuais de emoções, cartões ilustrativos e aplicativos interativos permite que crianças e adolescentes identifiquem estados internos que, muitas vezes, não conseguem verbalizar. Essa prática favorece a construção de repertórios emocionais mais amplos, contribuindo para a diminuição de comportamentos disruptivos e para o fortalecimento da autonomia emocional.

Gladys ressalta que atitudes frequentemente classificadas como inadequadas podem expressar sobrecarga sensorial, frustração comunicativa ou necessidade de previsibilidade. A partir dessa perspectiva, o trabalho psicológico passa a investigar as causas subjacentes, possibilitando intervenções mais precisas. Um exemplo significativo consiste na reorganização de ambientes terapêuticos para reduzir estímulos excessivos, favorecendo a estabilidade emocional e a participação ativa.

No âmbito educacional, as descobertas da pesquisadora apontam para a importância de práticas pedagógicas alinhadas aos princípios da psicologia do desenvolvimento. A integração entre escola e acompanhamento clínico permite a construção de estratégias coerentes, nas quais o estudante encontra continuidade entre os diferentes contextos de aprendizagem. Atividades estruturadas, com instruções claras e objetivos definidos, mostram-se especialmente eficazes para estudantes com TEA, pois reduzem ambiguidades e facilitam a compreensão das tarefas.

Cabral destaca, ainda, o potencial das intervenções baseadas em interesses específicos do estudante, reconhecendo que o engajamento cognitivo se intensifica quando o conteúdo dialoga com aquilo que desperta curiosidade e prazer. No contexto escolar, isso pode se materializar em projetos personalizados, nos quais temas de interesse são utilizados como ponto de partida para o desenvolvimento de habilidades acadêmicas e sociais. Essa abordagem promove uma aprendizagem mais significativa e fortalece o vínculo com o conhecimento.

A psicóloga também enfatiza a relevância das estratégias de comunicação funcional, especialmente para indivíduos que apresentam limitações na linguagem verbal. O uso de sistemas alternativos e aumentativos, como pranchas de comunicação ou dispositivos digitais, amplia as possibilidades de expressão e reduz a frustração decorrente da incompreensão. Essa ampliação comunicativa impacta diretamente a qualidade das interações sociais e contribui para a construção de relações mais equilibradas.

No campo das descobertas científicas, Gladys Nogueira Cabral evidencia que o desenvolvimento no TEA ocorre de maneira não linear, exigindo intervenções que considerem avanços e regressos como parte de um mesmo processo. Essa compreensão rompe com expectativas rígidas e permite que pequenas conquistas sejam valorizadas como indicadores relevantes de progresso. A consistência do acompanhamento terapêutico, aliada à escuta atenta, favorece a retomada de habilidades que, por vezes, parecem temporariamente interrompidas.

A articulação entre família, escola e equipe clínica constitui outro elemento central nas experiências relatadas. Cabral observa que os resultados mais expressivos emergem quando há alinhamento entre as práticas adotadas em diferentes contextos. A família, nesse cenário, assume papel ativo, participando da implementação de estratégias e contribuindo para a generalização das aprendizagens no cotidiano.

A dimensão social do desenvolvimento também é amplamente contemplada nas práticas descritas. Intervenções que promovem interações mediadas, como jogos cooperativos e atividades em pequenos grupos, favorecem a construção de habilidades sociais de forma gradual e respeitosa. O acompanhamento próximo do profissional permite ajustar as demandas e oferecer suporte nos momentos de maior dificuldade, garantindo experiências positivas de interação.

A psicóloga destaca que a estruturação de rotinas, por meio de agendas visuais ou sequências de atividades, contribui para a redução da ansiedade e para o aumento da participação. Essa organização permite que o estudante antecipe acontecimentos, compreenda transições e desenvolva maior segurança em relação ao ambiente.

No âmbito da formação docente, as contribuições de Cabral apontam para a necessidade de ampliar o conhecimento sobre o TEA, promovendo práticas pedagógicas mais

sensíveis e informadas. Professores que compreendem as especificidades do espectro tendem a adotar estratégias mais eficazes, favorecendo a inclusão e o desenvolvimento integral dos estudantes. A formação continuada emerge como elemento essencial para sustentar essas transformações.

A abordagem defendida pela psicóloga também valoriza o cuidado com a saúde mental dos próprios profissionais e familiares envolvidos no processo. O trabalho com TEA exige dedicação intensa, o que torna fundamental a criação de espaços de escuta e apoio para aqueles que atuam diretamente com os estudantes. Esse cuidado amplia a qualidade das intervenções e fortalece a rede de suporte.

As experiências relatadas por Gladys Nogueira Cabral revelam que o desenvolvimento de pessoas com TEA não está limitado por suas condições, mas potencializado pelas oportunidades oferecidas. A construção de ambientes acolhedores, estruturados e ricos em possibilidades favorece a emergência de habilidades que, muitas vezes, permanecem latentes em contextos pouco adaptados.

A integração entre psicologia e educação, conforme evidenciado em suas pesquisas e práticas, aponta para um modelo de intervenção que valoriza a singularidade e promove a inclusão de maneira efetiva. O reconhecimento das diferentes formas de aprender e se comunicar amplia as possibilidades de atuação e contribui para a construção de trajetórias mais autônomas e significativas.

A trajetória profissional de Gladys Nogueira Cabral reafirma que o conhecimento científico, quando articulado à sensibilidade humana, ultrapassa os limites da teoria e se concretiza em práticas que transformam vidas de maneira profunda e duradoura. Sua atuação revela que a escuta qualificada, aliada à compreensão das singularidades do Transtorno do Espectro Autista, possibilita intervenções que respeitam o tempo do sujeito e promovem avanços significativos, mesmo em contextos marcados por desafios intensos. Essa perspectiva evidencia que o desenvolvimento não se restringe a marcos padronizados, mas se constrói por meio de experiências significativas, nas quais cada pequena conquista adquire valor estruturante na trajetória individual.

Suas descobertas e experiências demonstram que o desenvolvimento é um processo contínuo, sustentado por relações de confiança, intervenções consistentes e pela valorização de cada avanço como expressão legítima do potencial humano. Nesse sentido, a prática clínica e educacional orientada por essa abordagem contribui para a construção de ambientes mais acolhedores, nos quais o sujeito com TEA é reconhecido em sua complexidade e dignidade.

Entrevista 7: Especialista e pesquisadora Mara Lúcia Nunes de Lima Oliveira

A entrevista com Mara Lúcia Nunes de Lima Oliveira apresenta uma atuação comprometida com a reconfiguração dos espaços universitários a partir de princípios inclusivos que dialogam com as demandas contemporâneas do Transtorno do Espectro Autista. Sua prática institucional revela que a inclusão ultrapassa a dimensão normativa e exige uma reorganização profunda das estruturas acadêmicas, envolvendo planejamento pedagógico, formação docente e criação de ambientes responsivos às singularidades cognitivas. Essa compreensão desloca o debate da simples presença para a efetiva participação, promovendo experiências educacionais que reconhecem o estudante em sua integralidade.

No cotidiano universitário, a especialista descreve iniciativas que transformam práticas tradicionais em experiências mais acessíveis e significativas. Entre essas possibilidades, destacam-se a utilização de roteiros de estudo estruturados, plataformas digitais com organização visual clara e ambientes virtuais que permitem revisitação constante dos conteúdos, favorecendo estudantes que necessitam de previsibilidade e repetição para consolidar aprendizagens. Tais estratégias não apenas beneficiam estudantes com TEA, mas qualificam o ensino para todos, ampliando a compreensão de que a acessibilidade pedagógica constitui um princípio universal.

A coordenadora enfatiza que a flexibilização curricular representa uma das mais potentes ferramentas de transformação educacional. Em experiências bem-sucedidas, estudantes puderam demonstrar conhecimentos por meio de diferentes linguagens, como produções audiovisuais, mapas conceituais e apresentações mediadas por tecnologias assistivas, o que reduziu barreiras relacionadas à comunicação tradicional. Esse tipo de abordagem evidencia que o conhecimento não se restringe a formatos rígidos, permitindo que diferentes formas de expressão intelectual sejam reconhecidas como legítimas.

Oliveira descreve situações em que encontros periódicos entre esses agentes possibilitaram a elaboração de estratégias personalizadas, ajustadas às necessidades específicas de cada estudante. Esse acompanhamento contínuo favorece intervenções mais precisas, prevenindo situações de evasão e fortalecendo o vínculo do estudante com o ambiente acadêmico.

A especialista também aponta o potencial das tecnologias digitais como mediadoras de processos inclusivos. Ferramentas de organização de tarefas, aplicativos de comunicação alternativa e ambientes colaborativos online têm sido incorporados como recursos que ampliam a autonomia dos estudantes com TEA. Em contextos nos quais essas tecnologias são utilizadas de forma intencional, observa-se maior engajamento, redução da ansiedade diante de demandas acadêmicas e fortalecimento da autoconfiança.

Experiências relatadas por Oliveira demonstram que a formação docente contínua constitui um eixo indispensável para a transformação educacional. Professores que compreendem as especificidades do TEA tendem a desenvolver práticas mais sensíveis, capazes de antecipar dificuldades e propor soluções pedagógicas criativas. Oficinas formativas, grupos de estudo e espaços de reflexão coletiva têm sido utilizados como estratégias para promover essa qualificação, contribuindo para a construção de uma cultura institucional mais inclusiva.

A criação de espaços físicos adaptados também aparece como elemento significativo em seu trabalho. Ambientes com menor estímulo sensorial, áreas de estudo silenciosas e locais destinados à regulação emocional têm sido implementados como forma de atender estudantes que apresentam hipersensibilidade. Esses espaços funcionam como zonas de equilíbrio, permitindo que o estudante retome o foco e reorganize suas condições internas para a aprendizagem.

No campo das relações sociais, Oliveira destaca iniciativas que incentivam a interação entre estudantes, respeitando diferentes formas de comunicação. Projetos de tutoria entre pares, atividades colaborativas mediadas e grupos de interesse comum têm contribuído para a construção de vínculos mais significativos. Tais experiências demonstram que a inclusão também se constrói no plano relacional, promovendo pertencimento e participação ativa.

A coordenadora ressalta que a avaliação precisa ser compreendida como processo contínuo e formativo, afastando-se de modelos exclusivamente classificatórios. Em práticas inovadoras, portfólios digitais, registros reflexivos e acompanhamento individualizado têm sido utilizados para mapear o desenvolvimento acadêmico ao longo do tempo. Essa perspectiva permite reconhecer avanços que não seriam visíveis em avaliações pontuais, valorizando trajetórias singulares de aprendizagem.

Oliveira relata experiências em que a participação ativa desses sujeitos na elaboração de estratégias inclusivas resultou em soluções mais eficazes e coerentes com suas necessidades reais. Esse movimento fortalece a autonomia e promove uma cultura de respeito às diferenças.

A atuação da especialista evidencia que a universidade pode se tornar um espaço de transformação social quando assume a inclusão como princípio estruturante. A presença de estudantes com TEA provoca deslocamentos nas práticas pedagógicas, estimulando a inovação e a revisão de paradigmas tradicionais. Esse processo não apenas beneficia um grupo específico, mas amplia as possibilidades educativas para toda a comunidade acadêmica.

Entre as possibilidades pedagógicas destacadas, observa-se o uso de metodologias ativas adaptadas, nas quais o estudante participa da construção do conhecimento de maneira guiada e estruturada. Projetos interdisciplinares, estudos de caso e atividades práticas

organizadas em etapas claras têm se mostrado eficazes para promover engajamento e compreensão. Essas abordagens respeitam o ritmo individual e favorecem a construção progressiva do saber.

A integração entre teoria e prática também se apresenta como estratégia relevante. Oliveira descreve experiências em que estudantes com TEA participaram de projetos de extensão, estágios supervisionados e atividades comunitárias, desenvolvendo competências acadêmicas e sociais de forma articulada. Esse tipo de vivência amplia horizontes e fortalece a formação integral.

A especialista destaca que a transformação educacional exige compromisso institucional contínuo, evitando ações pontuais e desarticuladas. Planos estratégicos, políticas internas e investimento em infraestrutura são elementos fundamentais para garantir a sustentabilidade das práticas inclusivas. Esse planejamento de longo prazo permite consolidar avanços e ampliar o alcance das iniciativas.

No âmbito emocional, Oliveira reconhece a importância de oferecer suporte psicológico acessível e contínuo. Estudantes com TEA podem enfrentar desafios relacionados à ansiedade, adaptação social e demandas acadêmicas, o que exige acompanhamento especializado. A presença de serviços de apoio fortalece o bem-estar e contribui para o desempenho acadêmico.

A construção de uma cultura inclusiva envolve também a sensibilização da comunidade universitária. Campanhas educativas, eventos formativos e espaços de diálogo têm sido promovidos para ampliar a compreensão sobre o TEA e combater estigmas. Esse movimento favorece relações mais respeitadas e colaborativas.

A coordenadora enfatiza que a inclusão não se limita ao acesso, mas envolve permanência qualificada e conclusão com êxito. Acompanhamento acadêmico individualizado, monitorias especializadas e adaptação de prazos são exemplos de estratégias que contribuem para esse objetivo. Tais medidas reconhecem as especificidades do processo de aprendizagem sem comprometer a qualidade da formação.

Oliveira destaca que muitos apresentam habilidades específicas em áreas como tecnologia, lógica e análise de dados, que podem ser potencializadas no contexto universitário. Reconhecer essas competências amplia as possibilidades de inserção profissional e desenvolvimento pessoal.

A especialista também observa que a inclusão no ensino superior contribui para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa. A presença de diversidade nos espaços acadêmicos enriquece o debate, amplia perspectivas e promove inovação. Esse impacto ultrapassa os limites da universidade, refletindo-se em diferentes setores sociais.

Experiências relatadas indicam que pequenas mudanças podem gerar grandes transformações. Ajustes na comunicação docente, organização do ambiente e clareza nas orientações têm impacto significativo na aprendizagem de estudantes com TEA. Esses elementos reforçam a ideia de que a inclusão se constrói no cotidiano, por meio de práticas conscientes.

A atuação de Mara Lúcia Nunes de Lima Oliveira evidencia que a educação pode ser profundamente transformada quando se orienta pela escuta, pelo respeito e pela criatividade pedagógica. Sua experiência demonstra que é possível construir ambientes acadêmicos mais acolhedores e eficazes, nos quais todos os estudantes tenham condições reais de desenvolver seu potencial.

A universidade, nesse contexto, deixa de ser um espaço excludente e passa a constituir-se como território de possibilidades, no qual a diversidade é reconhecida como valor fundamental. A inclusão de estudantes com TEA revela caminhos para uma educação mais humana, capaz de responder às complexidades do mundo contemporâneo.

A trajetória apresentada reafirma que a transformação educacional depende de compromisso coletivo, inovação contínua e sensibilidade diante das diferenças. As experiências descritas indicam que mudanças concretas são possíveis quando há articulação entre conhecimento, prática e ética. O trabalho desenvolvido por Oliveira evidencia que a construção do conhecimento pode ser progressiva, abrangente e acessível, desde que sustentada por estratégias pedagógicas diversificadas e intencionalmente planejadas. Essa perspectiva amplia horizontes e redefine o papel da universidade na formação de sujeitos autônomos e críticos.

A reflexão sobre essas práticas aponta para um futuro no qual a educação se orienta pela inclusão como princípio estruturante, promovendo não apenas o acesso, mas a plena participação de todos. A diversidade deixa de ser um desafio e passa a constituir-se como fonte de enriquecimento coletivo e inovação contínua. A presença de sujeitos com diferentes formas de perceber, interpretar e interagir com o mundo tensiona modelos pedagógicos rígidos, impulsionando a construção de abordagens mais flexíveis, sensíveis e cognitivamente responsivas. Esse movimento favorece a emergência de ambientes educacionais nos quais o conhecimento não é transmitido de maneira uniforme, mas construído a partir da interação entre múltiplas experiências, ampliando significativamente o alcance das práticas formativas.

A consolidação dessa perspectiva implica reconhecer que a inclusão não se limita a adaptações pontuais, exigindo uma reorganização epistemológica da própria ideia de ensino e aprendizagem. A valorização de trajetórias singulares, o respeito aos diferentes ritmos de desenvolvimento e a incorporação de estratégias diversificadas configuram um novo paradigma educacional, no qual cada estudante encontra possibilidades reais de protagonismo.

Entrevista 8: Doutora Idênis Glória Belchior

A entrevista com a doutora Idênis Glória Belchior evidencia uma trajetória acadêmica e profissional marcada pela articulação entre pesquisa rigorosa e prática educacional comprometida com a inclusão de pessoas com Transtorno do Espectro Autista. Sua atuação na APAE revela um trabalho fundamentado em estudos aprofundados sobre desenvolvimento humano, aprendizagem e mediação pedagógica, o que confere consistência teórica às intervenções realizadas no cotidiano institucional. A autora destaca que suas investigações se concentram na análise de estratégias educacionais que potencializam habilidades cognitivas, comunicativas e sociais, considerando as especificidades de cada sujeito e a complexidade dos processos de aprendizagem no espectro autista.

No campo da produção científica, Belchior tem contribuído significativamente para a ampliação do debate sobre práticas inclusivas, oferecendo subsídios teóricos e metodológicos que orientam educadores, terapeutas e gestores. Suas pesquisas valorizam a observação sistemática, o registro contínuo e a análise individualizada, elementos que permitem compreender o desenvolvimento não como um percurso linear, mas como um processo dinâmico, permeado por avanços, regressos e reorganizações. Esse enfoque rompe com modelos tradicionais de avaliação e propõe uma leitura mais sensível e contextualizada das trajetórias educacionais.

A relevância de sua atuação como autora se evidencia na capacidade de transformar experiências práticas em conhecimento compartilhado, contribuindo para a formação de profissionais mais preparados para lidar com a diversidade. Seus estudos abordam desde a adaptação de materiais didáticos até a organização de ambientes estruturados, incluindo o uso de recursos sensoriais que favorecem a atenção, a compreensão e a participação ativa dos estudantes com TEA. Essas contribuições ampliam as possibilidades pedagógicas e demonstram que a inclusão se constrói a partir de escolhas metodológicas conscientes e fundamentadas.

No contexto educacional, seu trabalho se destaca pela implementação de práticas personalizadas que respeitam o ritmo e o estilo de aprendizagem de cada estudante. A doutora descreve experiências nas quais a utilização de agendas visuais, rotinas previsíveis, jogos pedagógicos adaptados e tecnologias assistivas resultou em avanços significativos na comunicação e na interação social. Esses exemplos evidenciam que a aprendizagem se torna mais efetiva quando o ambiente educacional é organizado de forma a reduzir barreiras e ampliar possibilidades de participação.

A atuação de Idênis Glória Belchior também se caracteriza pelo compromisso com a formação continuada de profissionais, promovendo reflexões críticas sobre a prática

pedagógica e incentivando a construção de saberes coletivos. Ao compartilhar suas experiências e resultados de pesquisa, a autora contribui para a disseminação de uma cultura inclusiva que ultrapassa os limites institucionais da APAE, alcançando diferentes contextos educacionais. Esse movimento fortalece a rede de apoio aos estudantes com TEA e amplia o impacto de suas ações.

Outro aspecto relevante refere-se à integração entre diferentes áreas do conhecimento em suas intervenções. A autora articula contribuições da pedagogia, psicologia e neurociência para desenvolver estratégias mais eficazes, capazes de responder às demandas complexas do TEA. Essa abordagem interdisciplinar possibilita uma compreensão mais abrangente do sujeito, favorecendo práticas que consideram não apenas o desempenho acadêmico, mas também o bem-estar emocional e social.

Belchior enfatiza que a inclusão exige um olhar que vá além das limitações, reconhecendo e potencializando as capacidades individuais. Em suas experiências, observa-se que estudantes inicialmente considerados com dificuldades significativas apresentam progressos quando inseridos em contextos que valorizam suas habilidades e oferecem suporte adequado. Esse entendimento reforça a importância de uma educação que acredita no potencial de desenvolvimento de todos os sujeitos.

A contribuição da autora para a educação inclusiva se manifesta também na defesa de políticas públicas que garantam acesso a recursos especializados e formação qualificada. Sua atuação evidencia que a transformação educacional depende de investimento contínuo e de compromisso institucional com a diversidade. Ao articular pesquisa, prática e advocacy, Belchior amplia o alcance de suas ações e fortalece a luta por uma educação mais equitativa.

O trabalho desenvolvido na APAE demonstra que a inclusão pode ser concretizada por meio de práticas pedagógicas inovadoras e sensíveis às necessidades dos estudantes. A organização de ambientes estruturados, a adaptação de materiais e o uso de estratégias sensoriais constituem elementos centrais em suas intervenções, promovendo maior engajamento e participação. Esses resultados indicam que a aprendizagem se intensifica quando o contexto educacional é cuidadosamente planejado.

A trajetória de Idênis Glória Belchior reafirma a importância do conhecimento científico aliado à prática comprometida, evidenciando que a educação inclusiva não se limita a discursos, mas se concretiza em ações consistentes e transformadoras. Sua produção acadêmica e atuação profissional configuram um legado significativo para o campo da inclusão, contribuindo para a construção de uma educação mais justa, acessível e humanizada.

Entrevista 9: Neuropsicopedagoga Eliana Drumond de Carvalho Silva

A entrevista com Eliana Drumond de Carvalho Silva apresenta uma abordagem neuropsicopedagógica orientada por uma compreensão aprofundada das múltiplas formas de aprendizagem no Transtorno do Espectro Autista, contemplando os níveis de suporte 1, 2 e 3 com sensibilidade e rigor técnico. Sua perspectiva evidencia que o desenvolvimento não se limita a parâmetros padronizados, sendo resultado de intervenções intencionalmente planejadas que respeitam a singularidade de cada sujeito. A especialista ressalta que o olhar neuropsicopedagógico permite identificar potencialidades muitas vezes invisibilizadas em abordagens tradicionais, favorecendo práticas mais eficazes e humanizadas.

No nível de suporte 1, Eliana descreve um cenário no qual a autonomia pode ser progressivamente construída por meio de estratégias que fortalecem funções executivas, como planejamento, organização e autorregulação. A utilização de agendas estruturadas, mapas mentais, rotinas visuais e ferramentas digitais de acompanhamento possibilita que o estudante desenvolva maior independência na gestão de suas atividades acadêmicas. Em experiências acompanhadas pela especialista, estudantes passaram a organizar seus próprios estudos, elaborar estratégias de resolução de problemas e participar ativamente de discussões em sala, revelando que o suporte adequado potencializa significativamente o desempenho.

No nível de suporte 2, a profissional destaca a necessidade de intervenções mais constantes e mediadas, nas quais o uso de recursos visuais e comunicacionais desempenha papel central. Pranchas de comunicação, sistemas alternativos de linguagem, vídeos explicativos e sequências ilustradas de tarefas contribuem para a compreensão e execução das atividades propostas. Eliana observa que, quando essas estratégias são aplicadas de forma consistente, ocorre uma ampliação gradual da participação do estudante, que passa a interagir com maior segurança e a desenvolver habilidades acadêmicas e sociais de maneira progressiva.

No nível de suporte 3, a abordagem assume um caráter ainda mais intensivo e cuidadoso, voltado à construção de habilidades fundamentais de comunicação, interação e regulação emocional. A especialista enfatiza o uso de comunicação alternativa, estímulos sensoriais organizados e atividades estruturadas que favorecem respostas previsíveis e seguras. Em contextos nos quais essas intervenções são realizadas de forma contínua, observa-se a emergência de pequenas, porém significativas conquistas, como o estabelecimento de contato visual, a resposta a estímulos sociais e a expressão de necessidades básicas, elementos que constituem avanços essenciais no desenvolvimento.

Eliana Drumond de Carvalho Silva destaca que, em todos os níveis de suporte, o trabalho interdisciplinar representa um fator determinante para o sucesso das intervenções. A articulação entre escola, família e profissionais da saúde permite a construção de estratégias

mais coerentes e eficazes, evitando rupturas no processo de aprendizagem. Esse alinhamento favorece a continuidade das práticas e amplia as possibilidades de desenvolvimento, criando um ambiente mais estável e acolhedor para o estudante.

Outro aspecto relevante em sua abordagem refere-se à valorização dos interesses individuais como ponto de partida para a aprendizagem. A especialista relata experiências nas quais conteúdos acadêmicos foram integrados a temas de interesse dos estudantes, como jogos, músicas ou objetos específicos, resultando em maior engajamento e compreensão. Essa estratégia demonstra que o conhecimento pode ser construído de forma significativa quando dialoga com o universo do sujeito.

A neuropsicopedagoga também enfatiza a importância de ambientes estruturados e previsíveis, que reduzem a ansiedade e favorecem a concentração. A organização do espaço físico, a clareza nas instruções e a estabilidade das rotinas constituem elementos que contribuem para o desenvolvimento cognitivo e emocional. Em contextos nos quais esses fatores são considerados, observa-se uma melhoria significativa na participação e no comportamento dos estudantes.

A trajetória apresentada por Eliana revela que o desenvolvimento no TEA não deve ser compreendido como um percurso limitado, mas como um processo contínuo, aberto a possibilidades que emergem a partir de intervenções qualificadas. Seu trabalho evidencia que cada avanço, por menor que pareça, representa uma conquista significativa e deve ser reconhecido como parte de uma trajetória mais ampla de crescimento.

A especialista reforça que a construção do conhecimento ocorre de maneira progressiva, exigindo paciência, consistência e sensibilidade por parte dos profissionais envolvidos. A utilização de estratégias diversificadas, adaptadas às necessidades individuais, amplia as possibilidades de aprendizagem e contribui para a formação de sujeitos mais autônomos e participativos.

A conclusão de Eliana Drumond de Carvalho Silva aponta para uma perspectiva profundamente positiva, na qual a neuropsicopedagogia se apresenta como campo de transformação educacional e social. Seu trabalho demonstra que, independentemente do nível de suporte, existem caminhos possíveis para o desenvolvimento, desde que o processo seja conduzido com compromisso, conhecimento e respeito à singularidade de cada indivíduo.

3. CONCLUSÃO

A articulação entre neuroeducação e ensino digital no Atendimento Educacional Especializado revela um campo fértil de possibilidades pedagógicas voltadas à ampliação das aprendizagens de estudantes com Transtorno do Espectro Autista nos níveis de suporte 1, 2 e 3. O percurso analisado evidencia que a compreensão dos processos neurocognitivos, associada ao uso criterioso de recursos tecnológicos, favorece intervenções mais sensíveis às singularidades, respeitando ritmos, modos de comunicação e formas diferenciadas de interação com o conhecimento. Essa convergência não se limita ao uso instrumental de ferramentas digitais, mas alcança uma reorganização do olhar docente, que passa a considerar a plasticidade cerebral, a centralidade das experiências sensoriais e a importância da previsibilidade estrutural como elementos estruturantes do ensino.

No contexto do atendimento especializado, observa-se que estratégias inclusivas mediadas por tecnologias digitais ampliam o acesso ao currículo e fortalecem a autonomia progressiva dos estudantes. Recursos visuais interativos, ambientes virtuais adaptados, sistemas de comunicação alternativa e atividades gamificadas configuram caminhos que favorecem a participação ativa, especialmente quando integrados a planejamentos individualizados e intervenções interdisciplinarmente articuladas. Essa integração favorece não apenas a aprendizagem acadêmica, mas também o desenvolvimento socioemocional, a regulação comportamental e a ampliação das competências comunicativas.

As diferentes intensidades de suporte exigidas pelo espectro autista evidenciam a necessidade de flexibilização constante das práticas pedagógicas. Estudantes com suporte nível 1 podem se beneficiar de mediações mais sutis e estratégias de organização digital da aprendizagem, enquanto níveis 2 e 3 demandam intervenções mais estruturadas, com maior uso de apoios visuais, mediação intensiva e recursos de comunicação aumentativa e alternativa. Essa diferenciação não implica hierarquização de capacidades, mas reconhecimento da diversidade de trajetórias cognitivas e funcionais, reafirmando a educação inclusiva como compromisso ético e político.

O ensino digital, quando alinhado a princípios neuroeducacionais, também contribui para a redução de barreiras comunicacionais e para a construção de ambientes mais previsíveis e acolhedores. A previsibilidade proporcionada por rotinas digitais, a possibilidade de repetição controlada de conteúdos e a adaptação multimodal das informações ampliam significativamente as oportunidades de aprendizagem. Ao mesmo tempo, o papel do educador torna-se ainda mais central, exigindo sensibilidade para interpretar sinais, ajustar intervenções e construir vínculos pedagógicos consistentes.

A consolidação dessas práticas aponta para uma mudança paradigmática no campo educacional, em que o estudante com TEA deixa de ser compreendido a partir de limitações e passa a ser reconhecido em suas potencialidades singulares. O Atendimento Educacional Especializado, nesse cenário, assume função estratégica de mediação entre ciência, tecnologia e humanização do ensino, promovendo experiências que valorizam o desenvolvimento integral. O equilíbrio entre rigor pedagógico e acolhimento subjetivo emerge como eixo estruturante dessa transformação.

Ao considerar os avanços já observados, percebe-se que a integração entre neuroeducação e ensino digital não se encerra em metodologias isoladas, mas se expande como prática contínua de reinvenção pedagógica. A construção de ambientes inclusivos depende de formação docente qualificada, investimento em tecnologias acessíveis e compromisso institucional com a equidade. Nesse horizonte, o processo educativo se fortalece como espaço de emancipação, no qual diferenças não são obstáculos, mas dimensões constitutivas da aprendizagem humana. Essa perspectiva amplia a compreensão do ensino como experiência dinâmica, capaz de se reorganizar constantemente diante das demandas cognitivas, emocionais e sociais dos estudantes, promovendo trajetórias educacionais mais significativas e sustentáveis.

A articulação entre conhecimentos neurocientíficos e recursos digitais favorece a criação de práticas pedagógicas mais responsivas, que reconhecem a diversidade dos modos de aprender e potencializam o engajamento dos sujeitos. Ambientes virtuais estruturados, plataformas interativas e ferramentas de personalização do ensino permitem que o estudante participe ativamente da construção do conhecimento, respeitando seu ritmo e suas necessidades específicas. Esse cenário evidencia que a tecnologia, quando orientada por princípios pedagógicos consistentes, deixa de ser apenas instrumento e passa a constituir um elemento mediador essencial no desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais.

A consolidação desse paradigma requer uma mudança cultural nas instituições educacionais, na qual a inclusão seja compreendida como responsabilidade coletiva e permanente. Investir na formação crítica de professores, incentivar práticas colaborativas e promover o uso ético e acessível das tecnologias são ações que contribuem para a construção de um sistema educacional mais justo. Nesse contexto, a educação se projeta como campo de transformação social, no qual a diversidade é incorporada como valor fundamental e a aprendizagem se configura como processo aberto, progressivo e profundamente humano.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rita Cristina Guimarães. **Recursos pedagógicos para práticas inclusivas de crianças com TEA**. In: BORGES, Priscila (prod. ed.). *Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2*. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

AREA-MOREIRA, M.; ADell, J. **Tecnologías digitales y cambio educativo: una perspectiva crítica**. *Revista de Educación a Distancia*, n. 65, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6018/red.410631>.

AWIDI, I. T.; PAYNTER, M. **Impact of digital technology innovations on students' learning: a student-centred approach**. *Technology, Knowledge and Learning*, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09619-5>.

AZEVEDO, Celine Maria de Sousa. **Pensamento Computacional Desplugado: estratégias para o desenvolvimento da lógica, de algoritmos e da decomposição sem o uso de dispositivos digitais na Educação Infantil**. In: BORGES, Priscila (prod. ed.). *Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2*. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

AZEVEDO, Celine Maria de Sousa. **Pensamento computacional nas séries iniciais do Ensino Fundamental: fundamentos pedagógicos e estratégias de aprendizagem**. In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. *Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas*. Belém: Worges, 2026. p. 58-69. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

BATISTA, L. S.; KUMADA, K. M. O. **Análise metodológica sobre as diferentes configurações da pesquisa bibliográfica**. *Revista Brasileira de Iniciação Científica (RBIC)*, IFSP Itapetininga, v. 8, e021029, p. 1-17, 2021.

BONK, C. J.; LEE, M. M.; REYNOLDS, T. H. **MOOCs and open education: implications for higher education**. *Educational Technology Research and Development*, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09759-4>

CABERO-ALMENARA, J.; VALENCIA-ORTIZ, R. **Tecnologías digitales y educación: nuevos escenarios de aprendizaje**. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, v. 24, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27560>.

CABRAL, Gladys Nogueira. **Inteligência Artificial no aprendizado de idiomas: transformações pedagógicas e novas possibilidades de aquisição linguística**. In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. *Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas*. Belém: Worges, 2026. p. 29-37. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

CABRAL, Gladys Nogueira. **O Design Thinking na formação de Professores**. In: BORGES, Priscila (prod. ed.). *Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2*. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

CABRAL, Gladys Nogueira. **Tecnologias Educacionais no Ensino de Idiomas: Recursos Digitais e Inovação no Processo de Aprendizagem.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

CARVALHO, Eliana Drumond de. **A atuação da psicopedagoga no contexto clínico e sua contribuição para a aprendizagem acadêmica de crianças neurodivergentes: fortalecimento das habilidades fundamentais como base para o processo de alfabetização.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 84-96. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

CARVALHO, Gabriel Nascimento de. **Direito Brasileiro e Inteligência Artificial: Parâmetros, Desafios e Questões Éticas.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

CARVALHO, Gabriel Nascimento de. **Do Corredor da Escola ao Tribunal: como o bullying deixou de ser ‘fase escolar’ e se tornou um risco jurídico real.** In: BORGES, Pryscila (prod. ed.). Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

CARVALHO, Gabriel Nascimento de. **Novas tecnologias, direito e proteção de dados: perspectivas contemporâneas para segurança, ética e conformidade legal.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 97-105. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

CARVALHO, Silvana Nascimento de. **A Importância do Assessoramento Pedagógico para a Qualidade do Ensino.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

CARVALHO, Silvana Nascimento de. **A Natureza como Recurso Pedagógico na Educação Rural: práticas educativas e construção do conhecimento.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 106-114. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

CARVALHO, Sygride Nascimento de; ISCHKANIAN, Sandro Garabed. **Cooperativismo e Inclusão Social: caminhos para geração de renda e melhoria da qualidade de vida.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 115-125. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

CHUGH, R.; TURNBULL, D.; COWLING, M. **Implementing educational technology in higher education institutions: a review of technologies and frameworks.** Education and Information Technologies, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11846-x>.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

DEMO, Giane. **A exclusão escolar causada pela falta de suportes: CAA, adaptações e estruturação de material.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

FÁVERO, A. A.; CENTENARO, J. B. **A pesquisa documental nas investigações de políticas educacionais: potencialidades e limites.** Contrapontos, v. 19, n. 1, p. 170-184, 2019.

FREITAS, Marcos Aurélio dos Santos. **A Lei 10.639/2003 e a Valorização da Cultura Afro-Maranhense no Contexto Escolar.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

FREITAS, Marcos Aurélio dos Santos. **Alfabetização e letramento racial nos anos iniciais do Ensino Fundamental: práticas pedagógicas para uma educação antirracista.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 38-47. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

FREITAS, Marcos Aurélio dos Santos. **Saberes afro-brasileiros na formação de professores da educação básica.** In: BORGES, Priscila (prod. ed.). Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. **Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação.** Logeion: Filosofia da informação, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019.

GARCÍA-PEÑALVO, F. J. **Transformación digital en la educación: tendencias y retos.** Education in the Knowledge Society, v. 22, 2021. DOI: <https://doi.org/10.14201/eks.254>

ISCHKANIAN, Sandro Garabed. **Educação Extraescolar, Voluntariado e Aprendizagem Lúdica.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

ISCHKANIAN, Sandro Garabed. **Inovações da matemática no cotidiano educacional.** In: BORGES, Priscila (prod. ed.). Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond. **Direito e Inclusão Social: A Promoção da Cidadania e da Igualdade de Oportunidades.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond. **O movimento da neurodiversidade como paradigma ético, político e educacional na sociedade contemporânea.** In: BORGES, Priscila (prod. ed.). Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

MORALES, W. G. B. **Análisis de Prisma como Metodología para Revisión Sistemática: una Aproximación General.** Saúde em Redes, v. 8, n. sup1, p. 339-360, 2022.

MORAN, J. M. **Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação contemporânea.** Educação & Sociedade, v. 42, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/es.239812>.

NARCISO, R.; SANTANA, A. C. A. **Metodologias científicas na educação: uma revisão crítica e proposta de novos caminhos.** ARACÊ, v. 6, n. 4, p. 19459-19475, 2025.

NETA, Palmyra Couto de Oliveira. **Letramento Digital e Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

NETA, Palmyra Couto de Oliveira. **Letramento Digital e Neurodivergência: o papel da tecnologia assistiva na alfabetização inclusiva.** In: BORGES, Priscila (prod. ed.). Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima. **Tecnologias assistivas na educação especial: contribuições para a educação inclusiva no contexto escolar.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 8-17. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

PAGE, M. J et al. **The Prisma 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews.** BMJ, v. 1, n. 1, p. 1-1, 29 mar. 2021.

PAIVA, Antônio Hitallo Regis Gonçalves Lima. **Educação Física Escolar e Práticas Inclusivas.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

PARMAXI, A. **Emerging technologies and digitalization in education for sustainable development.** Frontiers in Education, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1405323>.

QUERINO, Marcio Mera. **Desenvolvimento motor em crianças do Ensino Fundamental I: fundamentos, desafios e estratégias de intervenção.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 48-57. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

QUERINO, Marcio Mera. **Educação Física Escolar no Ensino Fundamental I: Contribuições para o Desenvolvimento Integral dos Estudantes.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

QUERINO, Marcio Mera. **Meu Corpo em Movimento: o Circuito Psicomotor como Estratégia Pedagógica na Educação Física Escolar.** In: BORGES, Priscila (prod. ed.). Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

SANTOS, E. O.; SILVA, M. A. **Educação e tecnologias digitais: desafios e possibilidades na contemporaneidade.** *Revista Brasileira de Educação*, v. 26, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782021260045>.

SILVA, Francisca Araújo da. **Educação Infantil inclusiva: práticas pedagógicas para a promoção da inclusão e do desenvolvimento infantil.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). *Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2*. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

SILVA, Francisca Araújo da. **Tecnologias assistivas e educação inclusiva: perspectivas pedagógicas para a promoção da acessibilidade e da aprendizagem significativa.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. *Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas*. Belém: Worges, 2026. p. 70-83. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

SILVA, L. R. C. et al. **Pesquisa documental: alternativa investigativa na formação docente.** In: IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. Anais. Paraná, 2009. p. 4554-4566.

VALENTE, J. A. **Inovação educacional e tecnologias digitais: novos cenários de aprendizagem.** *Revista Educação em Questão*, v. 59, n. 61, 2021. DOI: <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2021v59n61ID24833>.

VELASCO, Jaqueline de Paula. **BNCC da Computação na pré-escola: perspectivas para a educação inclusiva de crianças com Transtorno do Espectro Autista.** In: BORGES, Priscila (prod. ed.). *Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2*. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

ZBARSKIY, A. M. et al. **End-to-end digital technologies in education.** *Russian Journal of Innovation Economics*, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18334/vinec.13.3.118580>.

E-book
CLUBE DE AUTORES

